AJUNTAMENT DE RUBÍ

ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS

SERVEI DE PROJECTES I OBRES

PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA. TERME MUNICIPAL DE RUBÍ.

Projecte constructiu

MARÇ 2019

"PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA. TERME MUNICIPA DE RUBÍ."

ÍNDEX DEL PROJECTE

DOCUMENT NÚMERO 1.- MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

Annex núm. 1.- Cartografia i topografia
Annex núm. 2.- Geotècnia
Annex núm. 3.- Estructures
Annex núm. 4.- Estudi de l'organització i desenvolupament de les obres
Annex núm. 5.- Estudi gestió de residus de la construcció i demolició
Annex núm. 6.- Control de qualitat
Annex núm. 7.- Justificació de preus
Annex núm. 8.- Mesures de prevenció d'incendis forestals
Annex núm. 9.- Pla de treballs
Annex núm. 10.- Estudi de seguretat i salut
Annex núm. 11.- Serveis afectats
Annex núm. 12.- Expropiacions
Annex núm. 13.- Pressupost per al coneixement de l'administració

DOCUMENT NÚMERO 2.- PLÀNOLS

DOCUMENT NÚMERO 3.- PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚMERO 4.- PRESSUPOST

4.1.- Amidaments
4.2.- Estadística de partides
4.3.- Quadre de preus número 1
4.4.- Quadre de preus número 2
4.5.- Pressupostos Parcials
4.6.- Pressupost General
4.7.- Pressupost d'execució per contracta

DOCUMENT NÚM. 1

MEMORIA I ANNEXES

MEMORIA

MEMÒRIA

1.- ANTECEDENTS

Com a antecedents del present projecte constructiu existeix l'avantprojecte d'ampliació del pont de Cova Solera redactat per EIPO, SL per l'Ajuntament de Rubí amb data febrer de 2018.

2.- OBJECTE DEL PROJECTE

Es redacta el present projecte Constructiu "*Projecte d'ampliació del pont de Cova Solera. Terme municipal de Rubí*", per encàrrec de l'Ajuntament de Rubí a CETRES ENGINYERS, SLP, amb la finalitat de definir i valorar les obres necessàries per l'ampliació de la calçada i voreres del pont de Cova Solera, situat en el creuament d'aquesta avinguda amb la riera de Rubí, augmentant la seva amplada dels 10,00 m existents a 18,00 m.

A més, l'itinerari de vianants i carril bici previst en el "Projecte executiu de carril bici als entorns del pont de l'Avinguda de Cova Solera i formació d'itinerari de vianants entre el passeig de la riera i el carrer Edison" motiva també la necessitat de realitzar un mur, a la zona nord-est del pont existent, que garanteixi l'amplada d'aquests, substituint la passarel·la metàl·lica existent en aquesta zona.

3.- CONDICIONANTS

3.1. Cartografia i Topografia

El present projecte s'ha realitzat fent servir la cartografia 1:1000 i un aixecament topogràfic de detall de la zona afectada per les obres.

Ha estat establerta una xarxa de bases de replanteig, determinades les coordenades pel mètode de la poligonal, amb els càlculs realitzats amb projecció UTM i amb el sistema de referència ETRS89.

A l'annex 1 *Topografia*, s'adjunta l'aixecament realitzat amb les bases topogràfiques utilitzades..

3.2. Urbanisme

Les obres projectades es troben ubicades íntegrament dins el terme municipal de Rubí.

El planejament urbanístic vigent en el municipi de Rubí reflecteix que els terrenys afectats estan classificats com a terreny no urbanitzables (sistema hidrogràfic i viari) i sòl industrial.

3.4. Geologia i geotècnia

Per tal de dimensionar les fonamentacions de la nova estructura i dimensionar el mur provisional necessari per executar les fonamentacions dels estreps s'ha realitzat un estudi geotècnic de la zona afectada per les obres.

En els sondeigs realitzats distingim els següents nivells geotècnics:

- **CAPA R:** Aquesta capa es troba en superfície i correspon a terres de replè. Té un gruix als sondeigs proper als 7 metres. Aquesta capa està formada per argiles i llims amb graves i restes d'arrels, poc a gens compactats, coronats per sòl vegetal. Als assaigs SPT s'han obtingut valors d'NSPT de 8 a 12. Als assaigs penetromètrics els valors d'Np varien entre 4 i 10.
- **CAPA A:** Aquesta capa es troba sota la capa R a la zona Est, amb un gruix proper a 1 metre. Està formada per sorres llimoses amb graves, saturades a la zona del sondeig S-2. Interpretem aquests materials com a sediments al·luvials d'edat quaternària. En general, són materials granulars, de resistència mitja i molt baixa cohesió. Als assaigs penetromètrics els valors d'Np són elevats, superiors a 40.
- **CAPA B:** La capa B correspon al sostre del substrat resistent, d'edat Miocè, format per una alternança de sorres semicimentades amb matriu argilosa, color marró ataronjat i nivells d'argiles sorrenques color ataronjat amb decoloracions grises, seques i compactes. En general, són materials entre cohesius i granulars, amb textura geotècnica de 'roca tova'. Té un gruix comprovat als sondeigs superior a 10 metres, sense haver travessat la seva base. Aquests materials s'observen en superfície uns 100 metres aigües amunt de la riera de Rubí. Als assaigs SPT s'han obtingut valors d'NSPT de 'rebuig' (N>100) en tots els casos. A l'assaig penetromètric P-1 s'assoleix 'rebuig' (Np>100).

En la data de realització dels treballs de camp (Febrer de 2019) s'ha trobat nivell d'aigua al voltant de la cota topogràfica +103,5 metres a la marge esquerra (sondeig S-2).

Els materials travessats als sondeigs són excavables amb màquines ordinàries de moviment de terres. Els materials de la capa A presentaran problemes d'estabilitat degut a la seva naturalesa granular i presència de nivell d'aigua. La capa B correspon al substrat resistent de la zona, d'edat Miocè, que presenta passades decimètriques de sorres semicimentades d'elevada duresa, que requeriran de màquines excavadores de potència alta i no es descarta l'ús de martell neumàtic.

Atenent a les característiques geològiques, geotècniques i geomètriques dels nivells travessats, per a la fonamentació de l'ampliació del pot es podrà realitzar:

- *Fonamentació directa* amb sabates recolzades als materials de la capa B, dimensionades per transmetre al terreny tensions de 3,4 Kg/cm2 per sabates aïllades 2,8 Kg/cm2 per sabates corregudes.
- *Fonamentació profunda* amb pilots dimensionats segons el següent quadre:

Capa	Càrrega en punta	Càrrega per fust
B	21,0 Kg/cm²	0,51 Kg/cm²

Per calcular l'estabilitat dels talussos es prendran els següents paràmetres:

Paràmetres	Capa R	Capa A	Capa B
Cohesió aparent Kg/cm²	0,05–0,25	0,00 – 0,10	0,3 - 0,4
Densitat mitja T/m³	2,05	2,00	2,15
Angle de fregament intern	28º	32º	30º
Permeabilitat cm/sg	$5 \cdot 10^{-4}$	$5 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-7}$

Donada la impossibilitat de realitzar un sondeig a la zona de la pila en fase de projecte, s'ha previst en el pressupost del projecte una partida de 3.000,00 € per a la realització d'una campanya geotècnica addicional que completi la realitzada en el projecte per corroborar les hipòtesis utilitzades en el mateix.

A l'annex núm. 2 *Geotècnia* es recullen els resultats obtinguts en la campanya realitzada així com les recomanacions per a la fonamentació de l'estructura.

4.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

4.1. Obres preparatòries

Demolicions i enderrocs

Per tal de desenvolupar les obres projectades es necessari demolir, enderrocar i desmuntar alguns elements existents (barreres de seguretat, senyalització vertical, elements de drenatge, paviments, serveis, murs ...), actuacions que es realitzaran seguint les especificacions del Plec de Condicions.

4.2. Ferms i paviments

Afermat bituminós

El projecte contempla la reposició del ferm en tot l'ample de calçada del pont i en el nou carril bici. Les capes de ferm considerades són:

- Capa de trànsit de 5 cm (mínim) de mescla bituminosa tipus AC16 surf B-50/70 S
- Reg d'adherència termoadherent C60B4 TER

Voreres

Los noves voreres del pont seran de paviment de panot de 20x20x2,50 sobre 2 cm de morter de ciment col·locades sobre una base de formigó armat solidària amb el tauler del pont. Aquesta vorera estarà delimitada per una vorada de 0.12x0.10 cm (costat aigües amunt) i per una barrera de formigó amb tubular (costat aigües avall). La separació del carril bici respecte a la vorera pel pas de vianants es farà amb una peça d'encintat de 0.12x0.04 cm.

4.3. Drenatge

L'escorrentiu superficial a la zona de projecte es recollirà amb quatre embornals a cada banda de la calçada. A més, caldrà habilitar uns forats a la barrera de formigó amb tubular per garantir la sortida de l'aigua de la vorera/carril bici cap als embornals.

4.4. Estructures

Les obres projectades contemplen les següents d'actuacions:

a) Ampliació del pont de Cova Solera

Aquesta estructura correspon al pas de l'avinguda de Cova Solera per sobre de la riera de Rubí.
Actualment existeix un pont de bigues pretensades de dos vànols de 23,85 m (aprox.) de llum de càlcul amb una llosa de formigó armat de 10 m d'amplada total recolzada sobre 7 bigues.
El present projecte preveu l'ampliació d'aquest tauler fins aconseguir una amplada total de 18,00 m mitjançant la disposició de noves bigues pretensades amb la mateixa longitud de càlcul que les existents.
La traça del pot és recte i les cotes de l'ampliació projectada s'adaptaran a les cotes del pont existent.

Tauler:

L'ampliació del tauler es farà aigües avall del pont existent mitjançant una llosa de formigó de 8,00 m d'amplada (més 0,95 m que caldrà repicar la llosa existent per garantir la connexió de les estructures) i 0,25 m de gruix, de forma que la secció final del pont disposarà, d'aigües amunt cap a aigües avall, d'un ampit de 0,60 m, una vorera de 2,00 m, tres carrils per a vehicles de 3,50 m cadascun, una barana de formigó de 0,25 m, una carril bici de 2,25 m, una vorera de 1,80 m i un ampit de 0,60 m.
D'altra banda, l'ampliació projectada s'ha calculat de forma que sigui compatible amb la disposició de 4 carril de 3,50 m (en lloc dels 3 previstos), reduint l'amplada de la vorera/carril bici aquesta amplada.
La nova llosa es recolzarà sobre 6 bigues pretensades d'1,20 m de cantell i 23,85 m de llum de càlcul, i aquestes sobre estreps i pila mitjançant els corresponents aparells de recolzament de neoprè armat.

Pila

La pila projectada estarà formada per un carregador de 1,30 m d'alçada, 1,10 m d'amplada i 4,85 m de longitud on es recolzaran les bigues.
Aquest carregador serà suportat per tres fusts circulars d'1,00 m de diàmetre i una alçada de 4,4 m.
Aquests fusts es fonamentaran en una sabata esglaonada per fer-la coherent amb les mides de la sabata existent. Es disposaran tres graons: el superior d'1,40 m d'amplada i 0,95 m de cantell, el intermig de 2,78 m d'amplada i 1,95 md e cantell i l'inferior de 5,00 m d'amplada i 1,50 md e cantell.
La sabata anirà recolzada en 6 pilots (tipus CPI-4) d'1,00 m de diàmetre i 15 m de longitud degut a la possible soscavació de la llera actual fins a 5,20 m de profunditat en aquesta zona.

Estreps

Els estreps projectats seran de formigó armat "in situ" i amb fonamentació profunda degut també a la possible soscavació de la llera.
Tots dos estreps tindran una longitud de 8,26 m i alçada aproximada de 7,80 m i un gruix de 1,20 m. L'encepat tindrà 6,50 m d'amplada i 2,00 m de cantell i es recolzarà sobre 6 pilots (tipus CPI-4) d'1,00 m de diàmetre i 13 m de longitud.
Les aletes d'acompanyament dels dos estreps tindran un gruix de 0.50 m.
La bona transició entre la secció estructural de ferm i l'estructura es garantirà mitjançant l'execució d'una llosa de transició de 5,00 m de llarg i 0.30 m de gruix.
Per tal d'executar els estreps i no afectar el passeig de la riera ni la carretera C-1413a caldrà l'execució d'un sosteniment provisional consistent en un mur de soil-nailing de 10 m d'alçada i 19,40 m (estrep 1) i 19,16 m (estrep 2) de longitud. Aquest mur estarà format per ancoratge al terreny de 25 mm de diàmetre i 9,00 m de llarg en una quadrícula de 1,00x1,00 m i un gunitat de la superfície excavada de 80 mm de gruix. Abans d'executar els ancoratges es garantirà que el terreny natural és apte per la injecció projectada, corroborant els resultats obtinguts a l'estudi geotècnic.

b) Mur 1.

Es projecta un murs de formigó armat, situats a la zona nord-est del pont existent, que garanteixi l'amplada de l'itinerari de vianants i carril bici previst.
El mur tindrà una longitud total de 11,37 m, on els primers 5,41 m tindran una llosa volada des de l'alçat. D'aquesta manera s'aconsegueix la plataforma desitjada i es pot recolzar el mur per darrere de l'aleta existent.
La sabata del mur serà de 3,50 m (mur amb voladiu) i 2,50 m (mur sense voladiu) d'amplada i 0.50 m de gruix. L'alçada del mur és de 2,50 m sobre la sabata i un gruix de 0.40 m. La llosa volada des del mur tindrà un gruix de 0,25 m i una amplada variable de 0,00 a 3,27 m.

A l'annex 3 *Estructures* es detallen càlculs justificatius de les solucions utilitzades.

4.5. Senyalització i defenses

Les marques vials projectades es realitzaran de la següent manera:

- Pintura plàstica d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre
- Pintura plàstica d'aplicació en fred de dos components de color vermell (per al creuament de calçada del carril bici).

La situació i tipus (segons la nomenclatura de l'esmentada "Instrucció 8.2-IC.") de les marques vials projectades queda reflectida als plànols. Les característiques dels materials a utilitzar i de l'execució dels diferents tipus de marques es defineixen al Plec de Prescripcions Tècniques.

Senyalització vertical

Els senyals de codi seran d'acer galvanitzat amb revestiment reflectant RA1 de mides:

- senyal quadrada: 60 m de costat

També serà necessari desmuntar un panell existent que es reposarà un cop acabades les obres.

Els fonaments dels senyals són de formigó de 20 N/mm^2.

Barreres de seguretat

Tot i situar-se en zona urbana amb velocitat limitada a 50 km/h, en el projecte es fixarà com accident greu la caiguda des del pont afectat per les obres. Per tant, per una IMD_p estimada inferior a 2.000 vehicles pesats/dia es disposarà un ampit metàl·lic tipus PMC2/10f (nivell de contenció H2, amplada de treball W5, una deflexió dinàmica de 0.90 m i un índex de severitat B).
A més, per protegir la circulació dels usuaris del carril bici, contigu a la calçada, es disposarà una barrera/muret de formigó de 0.25 m sobre el nivell d'aglomerat amb un tubular metàl·lic de 194 mm de diàmetre, ocupant així el menor espai possible.
Finalment, els límits de la nova vorera amb desnivell es protegiran amb una barana metàl·lica.

4.6. Organització de les obres

A l'annex núm. 4 *Estudi de l'organització i desenvolupament de l'obra*, es presenten les diferents fases, amb la senyalització d'obra corresponent, per poder dur a terme les obres en acompliment de la normativa vigent sobre senyalització de carreteres.

Les afeccions de l'obra a tercers es produiran principalment a l'avinguda de Cova Solera, el passeig de la Riera i la carretera C-1413a, que en cap moment es tallaran completament al trànsit (excepte el pont de manera puntual durant l'execució de la connexió del tauler existent amb el nou), havent-se d'organitzar les obres correctament, tant espaial com temporalment, per alterar el mínim possible el trànsit a les vies i mantenir els serveis i els accessos als vials colindants en tot moment, creant així un mínim trastorn als usuaris i veïns durant l'execució de les obres.

Les obres es duran a terme en set fases ben diferenciades:

1ª FASE: Desviament dels serveis afectats i geotècnia addicional

En aquesta fase es modificaran tots els serveis existents per garantir que es puguin executar les treballs d'ampliació del pont sense interferència amb els mateixos. A més, es completarà la campanya geotècnica realitzada en projecte mitjançant un sondeig en la zona de la pila, amb els corresponents assaigs per a caracteritzar els materials trobats.
Per executar els treballs caldrà es reduirà l'ample de la calçada del pont, deixant sempre un mínim de 3,00 m lliures per al pas dels vehicles (veure apèndix 1 del present annex). S'avisarà de la nova situació de la carretera mitjançant la col·locació de barrera rígida TD-1 i la corresponent senyalització horitzontal i vertical d'obres (perill d'obres, limitació de velocitat a 30 km/h, etc). Per fer algunes de les canalitzacions previstes caldrà realitzar desviaments puntual del trànsit mitjançant la corresponent senyalització mòbil d'obra.

2ª FASE: Execució d'estreps, pila i ampliació del tauler aigües avall

Durant la segona fase s'executarà l'ampliació de l'estructura aigües avall de pont existent.
La construcció dels nous estreps obligaran a realitzar uns sosteniments provisionals de les parets de l'excavació mitjançant soil-nailing per tal de no interrompre el trànsit ni afectar les finques del passeig de la Riera i la carretera C-1413a.
La secció de pas en el pont serà la mateixa que en la fase anterior (veure apèndix 1 del present annex), mantenint-se la senyalització d'obres del pont i ampliant-se en la zona dels estreps.

3ª FASE: Connexió del tauler nou amb l'existent

En aquesta fase es formigonarà la connexió del tauler existent amb el tauler nou. Aquesta fase s'executarà de nit, tallant el trànsit del pont per evitar que les vibracions afectin la correcte adherència de les armadures al formigó fresc.
La secció de pas en el pont serà la mateixa que en la fase anterior(veure apèndix 1 del present annex), mantenint-se la senyalització d'obres, i tallant el trànsit del pont durant el formigonar de la connexió mitjançant la corresponent senyalització mòbil d'obra.

4ª FASE: Col·locació de barreres/baranes, enllumenat, impostes i pavimentació de la vorera (costat d' aigües avall)

La quarta fase consistirà en col·locar els acabats del tauler a la zona ampliada (ampits, baranes, impostes i pavimentació de la vorera).
La secció de pas en el pont serà la mateixa que en la fase anterior (veure apèndix 1 del present annex), mantenint-se la senyalització d'obres.

5ª FASE: Restitució de serveis

La sexta consistirà en la reposició de tots els serveis afectats que estaven desviats de manera provisional. La secció de pas en el pont serà la mateixa que en la fase anterior (veure apèndix 1 del present annex), mantenint-se la senyalització d'obres.

6ª FASE: Execució del mur-1, desviament/restitució de serveis i col·locació de barreres/baranes, impostes i pavimentació de la vorera (costat d' aigües amunt)

En aquesta fase s'executarà el mur-1 i es col·locaran els acabats del tauler a la zona no ampliada (ampits, baranes, impostes i pavimentació de la vorera).
L'excavació del mur-1 obligarà a desviar el trànsit cap a la secció de pont ja ampliat de manera que es pugui garantir en tot moment el pas dels vehicles en tots dos sentits de la marxa, deixant sempre un mínim de 3,00 m lliures per a cada sentit (veure apèndix 1 del present annex). D'acord amb això, s'adaptarà la senyalització horitzontal i vertical d'obres.

7ª FASE: Pavimentació de la calçada del pont i carril bici, senyalització horitzontal i acabats varis

La sèptima i última fase consistirà en la pavimentació de la calçada del pont i el carril bici, disposant la senyalització horitzontal definitiva.
Donada la curta durada d'aquests treballs, es faran talls puntals de circulació, organitzant el trànsit amb senyalistes degudament uniformats i la corresponent senyalització mòbil d'obra.

4.7. Enllumenat

A la nova vorera es preveu la instal·lació d'un passamà amb una tira LED incorporada.

La tira LED serà water proof de 24 V, amb 60 leds/m i flux lluminós de 490 lm/m, 6W/m, IP67 5500K i es col·locarà en un perfil d'alumini ionitzat d'alta qualitat amb difusor de PVC.

La nova línia es connectarà a la xarxa elèctrica prevista al "*Projecte executiu de carril bici als entorns del pont de l'Avinguda de Cova Solera i formació d'itinerari de vianants entre el passeig de la riera i el carrer Edison*".

5.- DISPOSICIONS ADMINISTRATIVES

5.1. Classificació del Contractista

D'acord amb el que s'estableix a l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, cal incloure un apartat, en el Plec de clàusules administratives de l'obra de referència, on es disposi que les empreses que desitgin optar a la licitació hauran d'estar classificades en els grups, subgrups i categories que s'assenyalen a continuació, aplicables en virtut del Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, modificat pel RD 773/2015, de 28 d'agost, el qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, classificacions que podran suplir la solvència sol·licitada en el seu cas.

Grup	Subgrup	Categoria
A (Moviment de terres i perforacions)	1 (Desmunts i buidats)	3 (anualitat entre 360.000 i 840.000 € PEC s/IVA)
K (Especials)	2 (Sondeigs, injeccions i pilotatges)	3 (anualitat entre 360.000 i 840.000 € PEC s/IVA)
B (Ponts, viaductes i grans estructures)	2 (de formigó armat) i 3 (de formigó pretensat)	3 (anualitat entre 360.000 i 840.000 € PEC s/IVA)
G (Vials i pistes)	4 (amb ferms de mescles bituminoses)	1 (anualitat inferior a 150.000 € PEC s/IVA)

5.2. Revisió de preus

D'acord amb l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, no procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d'execució de les obres de vint-i-quatre (24) mesos.

6.- PLA DE TREBALLS I TERMINI D'EXECUCIÓ

Al present projecte s'ha inclòs el pla d'obra en compliment de l'article 132 del Reglament general de la Llei de l'Administració Publica, aprovat pel Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001 i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

El termini resultant, amb caire indicatiu, per a l'execució de l'obra és de deu (10) mesos.

7.- EXPROPIACIONS

Per a l'execució del present projecte es necessari realitzar l'expropiació i ocupació temporal d'una parcel·la al terme municipal de Rubí.

S'ha obtingut el parcel·lari de la zona ocupada així com la relació dels propietaris i les característiques dels bens a expropiar.

A l'Annex núm. 12 *Expropiacions* s'inclou amb detall tot el relacionat en aquest apartat.

8.- SERVEIS AFECTATS

La investigació realitzada per a obtenir els resultats que es recullen en aquest Projecte s'ha portat a terme de la següent manera:

- Inspecció sobre el terreny de tots els serveis afectats visibles.
- Obtenció de dades en eWISE
- Converses amb les companyies afectades

Els Serveis Afectats que seran objecte de modificació pertanyen a la Companyia Elèctrica municipal, Telefónica, aigua municipal, enllumenat i el Consell Comarcal del Pallars Sobirà. A la zona de projecte també existeixen vuit serveis més, la titularitat dels quals no s'ha pogut verificar.

La descripció dels serveis, de les afeccions i les desviacions necessàries motivades per les obres són:

8.1.- Línies elèctriques

Servei Afectat núm. 101: Línia elèctrica soterrada de mitja tensió (2 circuits de 25 KV) d'Endesa que circula pel carrer de la Riera (costat sud del pont) i quan arriba al carrer de Cova Solera modifica el seu traçat per continuar per aquet carrer (penjat de les bigues del pont pel costat nord del mateix). L'excavació necessària per executar l'estrep 1 de l'ampliació projectada afectarà a la línia.
Es preveu el desviament de la línia per la calçada del carrer de la riera de manera que l'excavació de l'estrep 1 no l'afecti, connectant amb la línia existent a l'arqueta situada abans de que la línia passi pel pont.

Servei Afectat núm. 102: Línia elèctrica soterrada de mitja tensió (3 circuits de 25 KV) d'Endesa que circula pel carrer de la Riera (costat sud del pont) i quan arriba al carrer de Cova Solera modifica el seu traçat per continuar per aquet carrer (penjat de les bigues del pont pel costat sud del mateix). L'excavació necessària per executar l'estrep 1 i 2 de l'ampliació projectada afectarà a la línia.
Es preveu el desviament provisional de la línia fora de l'àmbit de l'obra mitjançant el creuament en aeri de la riera. Per aquest desviament caldrà la instal·lació dels corresponents suports de formigó, conversions aeri-soterrani i l'estesa de nou cable aeri. Un cop executat el pont, es reposarà la línia per la nova vorera del pont.

Servei Afectat núm. 103: Línia elèctrica soterrada de mitja tensió (2 circuits de 25 KV) d'Endesa que circula pel carrer de la Riera (costat sud del pont) i quan arriba al carrer de Cova Solera modifica el seu traçat per continuar per aquet carrer (penjat de les bigues del pont pel costat nord del mateix). És la mateixa línia afectada en el servei 101. L'excavació necessària per executar el mur 1 afectarà a la línia.
Es preveu el desviament de la línia pel mur existent paral·lel a la riera des de la sortida del pont fins a la distància suficient per no ser afectada per l'excavació del mur 1, connectant amb la línia existent al voral de la carretera C-1413a.

8.2.- Línies telefòniques

Servei Afectat núm. 201: Canalització soterrada de Telefònica de 2 conductes de PVC situada al llarg del carrer de Cova Solera i que creua la riera pel costat sud del pont mitjançant un tram en aeri. L'excavació necessària per executar l'estrep 1 i 2 de l'ampliació projectada afectarà a la línia.
Es preveu el desviament provisional de la línia recolzant-la sobre el tauler existent (protegida amb un tub PE de 125 mm de diàmetre) en un lloc on no molesti per l'execució de l'ampliació projectada. Un cop executat el pont, es reposarà la línia per la nova vorera del pont. A més, per fer les connexions necessàries, caldrà l'execució de noves arquetes (una a cada costat del pont i altre a cada pont de connexió amb la canalització existent).

8.3.- Canonades d'aigua

Servei Afectat núm. 301: Canonada d'aigua potable de Sorea FUD de 200 mm de diàmetre situada al llarg del carrer de Cova Solera i que creua la riera agafada a les bigues del pont existent pel seu costat sud. L'excavació necessària per executar l'estrep 1 i 2 de l'ampliació projectada podria afectar la canonada si no es controla bé el sosteniment previst.
Es preveu la protecció de la canonada amb formigó (previ entubat de la mateixa amb tub d'acer de 400 mm de diàmetre) per evitar que les terres que envolten a la mateixa puguin caure al fer l'excavació

provisional i quedi compromesa l'estabilitat de la canonada. Caldrà la protecció de 6,5 m a cada costat del pont.

8.4.- Enllumenat

Servei Afectat núm. 501: Línia d'enllumenat municipal (de secció desconeguda) que circula pel carrer de la Riera (costat sud del pont) i acaba en una columna d'enllumenat situada a l'extrem del pont (costat sud-oest). L'excavació necessària per executar l'estrep 1 de l'ampliació projectada afectarà a la línia i la columna.
Es preveu el desmuntatge de la línia i la columna. La reposició de la mateixa estarà inclosa en el "*Projecte executiu de carril bici als entorns del pont de l'Avinguda de Cova Solera i formació d'itinerari de vianants entre el passeig de la riera i el carrer Edison*" i, per tant, no formarà part del present projecte.

Servei Afectat núm. 502: Línia d'enllumenat municipal (de secció desconeguda) que arriba fins al pont provinent de la rotonda (costat nord-oest) i passa per la passarel·la metàl·lica de vianants existent en aquesta zona i continua pel pont. Dona subministre a una columna d'enllumenat situada a l'entrada del pont (costat nord-est). L'excavació necessària per executar el mur 1 afectarà a la línia i la columna.
Es preveu el desmuntatge de la columna i l'adaptació de la línia. La reposició de la columna estarà inclosa en el "*Projecte executiu de carril bici als entorns del pont de l'Avinguda de Cova Solera i formació d'itinerari de vianants entre el passeig de la riera i el carrer Edison*" i, per tant, no formarà part del present projecte.

8.5.- Clavegueram municipal

Servei Afectat núm. 601: Canonada de clavegueram municipal de 600 mm situada al costat sud-oest del pont i que serveix de descàrrega del sistema de clavegueram d'aquesta zona cap a la riera. L'execució de l'estrep 1 afectarà aquesta canonada. També existeix al carrer de la Riera una col·lector de sanejament en alta de 400 mm i un altre de 800 mm de la xarxa unitària de clavegueram que, en principi, no resulten afectats per les obres però que caldrà tenir presents durant l'execució del sosteniment provisional de l'excavació de l'estrep 1 (execució d'ancoratges al terreny) per no afectar-les.
Es preveu la reposició de la canonada de descàrrega fóra de l'estrep mitjançant un col·lector de formigó de 600 mm de diàmetre.

Servei Afectat núm. 602: Canonada de clavegueram municipal de 800 mm situada al costat nord-est del pont i que serveix de descàrrega del sistema de drenatge de la rotonda cap a la riera. L'execució del mur 1 afectarà aquesta canonada.
També existeix en aquesta zona una canonada de 1000 mm que serveix de descàrrega del sistema de clavegueram d'aquesta zona cap a la riera i que, degut a la seva profunditat, no resultarà afectada.

Es preveu el desviament provisional de la canonada de 800 mm mentre duri l'execució del mur 1 i la seva reposició definitiva, a la cota corresponent, un cop acabades aquesta sobres. Caldrà l'execució de 14 m de canonada i dos pous de drenatge. A més, s'ha previst la protecció de la canonada de 1000 mm amb formigó en la zona on aquesta quedi sota la sabata del nou mur.

La valoració de les reposicions projectades estan incloses en el pressupost d'execució material de l'obra.

A l'Annex núm. 11 *Serveis afectats* s'inclou la descripció i valoració detallada de cadascun dels serveis afectats així com de la informació facilitada per les diferents companyies.

9.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

A l'annex núm. 7 figura detalladament la justificació de cadascun dels preus unitaris del quadre de preus.

10.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre de 1997, i amb l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, en el present projecte s'inclou un estudi de Seguretat i salut en el Treball, que forma part del mateix.

El pressupost d'execució material de la Seguretat i Salut puja a la quantitat de DIVUIT MIL, VUIT-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS (18.877,71.-€), import que queda inclòs en el Pressupost d'Execució Material com a partida alçada a justificar.

11.- MESURES DE PREVENCIÓ D'INCENDIS FORESTALS

Durant l'execució dels treballs objecte d'aquest projecte es tindran presents les determinacions del Decret 64/1995, de 7 de març, pel que s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals, publicat en el DOGC del 10 de març de 1995.

12.- CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de control de Qualitat per a l'execució de les obres. A l'annex 6 Control de qualitat queda reflectit la proposta del pla on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla de control de qualitat.

Pel tipus de control a realitzar, i d'acord amb el Decret 257/2003 de 21 d'octubre, els laboratoris competents pel desenvolupament previstos al pla de control de qualitat hauran d'estar acreditats en els següents apartats:

1. GRUP D'ÀMBITS D'ACREDITACIÓ DEL FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EH):
   Àmbit de control del formigó, dels seus components i de les armadures d'acer (EHA).
2. GRUP D'ÀMBITS D'ACREDITACIÓ DE GEOTÈCNIA (GT):
   Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL).
3. GRUP D'ÀMBITS D'ACREDITACIÓ DE VIALS (VS):
   Àmbit de sòls, àrids, mescles bituminoses i materials constituents de vials (VSG).
   Àmbit de control de ferms flexibles i bituminosos de vials (VSF).

El Pressupost d'execució per contracte del Control de Qualitat és de DISET MIL VUIT-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS (17.897,19.-€), corresponent al 1,47 % respecte al pressupost per Contracta de l'obra. Atès que el percentatge del Pla de Control de Qualitat no supera el 1,5% del Pressupost d'Execució per Contracte de l'Obra, aquest assaigs de control de qualitat seran executats per un laboratori degudament homologat, contractat a tal efecte per l'Ajuntament de Rubí i a càrrec del Contractista.

13.- GESTIÓ DE RESIDUS

En compliment de l'article 4rt del RD 105/2008 d'1 d'abril, el present projecte inclou un Annex d'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició, el qual inclou:

- Estimació de la quantitat, expressada en tones i metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que generarà l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAN/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i de la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.
- Indicació de les mesures per a la prevenció de residus en l'obra objecte del projecte.
- Proposició de les operacions de reutilització, valorització o eliminació a les quals es destinaran els residus que es generin a l'obra.
- Indicació de les mesures que per a la separació dels residus en obra, en particular, per al compliment per part del posseïdor dels residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5è.
- Els plànols necessaris de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, manipulació, separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins l'obra. Posteriorment aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la Direcció Facultativa.

A més de la documentació inclosa a l'Annex 5, *Gestió de Residus*, el projecte contempla:

- Les prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, manipulació, separació o, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició de l'obra s'han incorporat en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte
- Al Pressupost d'Execució Material s'ha inclòs un capítol amb la valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, el qual puja VUIT MIL SET-CENTS QUARANTA EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS (8.740,55 €).

14.- PRESSUPOSTOS

Aplicant els preus unitaris que figuren als Quadres de Preus als Amidaments resultants, i tenint en compte les Partides Alçades, resulta el següent:

Pressupost d'Execució Material ..... 845.582,12.-€.

Incrementant el valor anterior amb els percentatges corresponents a Despeses Generals, Benefici Industrial i IVA, s'obté el següent:

Pressupost d'Execució per Contracta ..... 1.217.553,70.-€.

Afegint al valor del Pressupost per Contracta, el cost necessari per les Expropiacions, resulta el següent:

Pressupost per a Coneixement de l'Administració ..... 1.217.623,66.-€.

15.- DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

El present projecte consta dels quatre Documents següents:

Document núm. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS
   Memòria
   Annex núm. 1.- Topografia
   Annex núm. 2.- Geologia i geotècnia
   Annex núm. 3.- Estructures

Annex núm. 4.- Estudi de l'organització i desenvolupament de les obres
Annex núm. 5.- Estudi gestió de residus de la construcció i demolició
Annex núm. 6.- Control de qualitat
Annex núm. 7.- Justificació de preus
Annex núm. 8.- Mesures de prevenció d'incendis forestals
Annex núm. 9.- Pla de treballs
Annex núm. 10.- Estudi de seguretat i salut
Annex núm. 11.- Serveis afectats
Annex núm. 12.- Expropiacions
Annex núm. 13.- Pressupost per al coneixement de l'administració

Document núm. 2: PLÀNOLS

Document núm. 3: PLEC DE CONDICIONS

Document núm. 4: PRESSUPOST
Amidaments auxiliars
Amidaments
Estadística de Partides
Quadre de Preus Núm. 1
Quadre de Preus Núm. 2
Pressupostos Parcials
Pressupost d'Execució per Contracta

16. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'apartat 1 de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es manifesta que el projecte comprèn una obra complerta en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general. Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

17. CONCLUSIÓ

Amb tot l'esmentat a la present Memòria i als seus Annexos, així com a la resta de la documentació del projecte, creiem suficient i justificat el mateix, donant-li trasllat a la consideració de la Superioritat per a la seva aprovació si s'escau.

Barcelona, març de 2019
Els Enginyers Autors del Projecte

37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990)
Digitally signed by 37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990)
DN: 2.5.4.13=Reg:08005 / Hoja:B-107188 /Tomo:26603 / Folio:56 /Fecha:11/08/1998 / Inscripción:3, serialNumber=IDCES-37736784V, givenName=FCO JAVIER, sn=BOSCH SOLE, cn=37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990), 2.5.4.97=VATES-B60467990, o=CETRES ENGINYERS SLP, c=ES
Date: 2019.04.10 10:13:05 +02'00'

GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)
Digitally signed by GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)
DN: c=ES, serialNumber=38147123J, sn=GONZÁLEZ, givenName=JAVIER, cn=GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)
Date: 2019.04.10 10:58:38 +02'00'

Xavier Bosch i Solé Javier González Fernández
CETRES ENGINYERS, SLP

ANNEX NÚM **1**

TOPOGRAFIA

ANNEX NÚM. 1.- TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. LLISTA DE BASES DE REPLANTEIG.....2
3. RESULTATS.....2

1. INTRODUCCIÓ

Per tal de desenvolupar el projecte d'ampliació del pont de Cova Solera, al terme municipal de Rubí, s'ha realitzat l'aixecament taquimètric d'una part de la zona afectada.

2. LLISTA DE BASES DE REPLANTEIG

Les bases de replanteig utilitzades han estat:

Base	X	Y	Z
A-1	419005.052	4592869.972	111.816
A-2	418995.190	4592834.784	111.784
A-3	418933.402	4592781.575	110.444
A-4	418924.896	4592825.578	112.876
A-5	418919.663	4592862.201	112.519

3. RESULTATS

Plànol topogràfic en suport informàtic Cad

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE L'AMBIT DEL PONT DE COVA SOLERA SITUAT AL TERME MUNICIPAL DE RUBÍ

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS EN TOPOGRAFÍA

TOPMART
TOPOGRAFÍA
Alfonso D. Martinez Ezpeleta
www.topmart.es
08191–RUBI
am1@topmart.es

T–183058XV	
ESCALA: 1/400 DIN A3	
DATA: 26/11/2018	
SIST. COORDENADES ETRS89	

TOPOGRAF:

Alfonso D. Martínez Ezpeleta
Ingeniero tec. en Topografía
Colegiado nº 6299

PONT DE COVA SOLERA

PASSEIG DE LA RIERA

C-1413A

- Alcorque
- Imbornal
- Registro de Agua potable
- Registro de telefonia
- Registro sin identificar
- Registro de Electricidad
- Registro de bomberos
- Registro de riego
- Registro red alcantarillado
- Farola

418940 418960 418980 419000 419020 419040 419060

ANNEX NÚM **2**

GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

AJUNTAMENT DE RUBÍ

Estudi Geotècnic al pont de Cova Solera, a l'Avinguda de Cova Solera, dins del terme municipal de Rubí.

Informe nº: 17905

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA

Informe nº: 17905

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS

2. TREBALLS REALITZATS
2.1. Sondeigs
2.2. Assaig penetromètric (DPSH)
2.3. Standard Penetration Test (SPT)
2.4. Mostres inalterades i representatives
2.4.1. Descripció de les mostres
2.5. Assajos de Laboratori
2.5.1. Descripció i objecte dels assajos de laboratori
2.5.2. Assajos realitzats a l'estudi

3. GEOLOGIA
3.1. Característiques geològiques
3.2. Descripció del solar
3.3. Característiques geotècniques
3.4. Nivell freàtic

4. RESUM I CONCLUSIONS
4.1. Profunditats de Fonamentació. Càrregues admissibles
4.2. Assentaments Previsibles
4.3. Ripabilitat
4.4. Fonamentació profunda
4.5. Estabilitat de talussos
4.6. Sismicitat
4.7. Recomanació final

ANNEXES

Plànol de situació general
Plànol de situació dels sondeigs
Treballs de camp
Talls estratigràfics
Assaigs penetromètrics
Tall Geotècnic
Resum de laboratori
Actes de Laboratori
Annex fotogràfic

MEMÒRIA TÈCNICA

1. ANTECEDENTS

Per encàrrec de l'**AJUNTAMENT DE RUBÍ,** s'ha dut a terme l'exploració i estudi geotècnic del sector on s'emplaça el Pont de Cova Solera del municipi de Rubí, amb la finalitat de investigar les característiques geotècniques i naturalesa del subsòl.

Es projecta l'ampliació del Pont de Cova Solera, que connecta el nucli urbà amb el polígon de Cova Solera, passant per sobre la riera de Rubí.

Els objectius del present informe són:

a. Coneixement de la naturalesa, característiques de resistència i compacitat del subsòl a diferents profunditats.

b. Veure les diferents profunditats de fonamentació.

c. Determinar les càrregues admissibles.

d. Calcular els assentaments previsibles.

e. Conèixer la profunditat a la que es localitza el nivell freàtic.

Amb aquesta finalitat s'han realitzat un conjunt de treballs i assaigs aplicant les indicacions sobre geotècnia durant la segona quinzena del mes de Febrer de 2019.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
Informe nº: 17905

2. TREBALLS REALITZATS

2.1. SONDEIGS

S'han realitzat 2 sondeigs a rotació amb extracció de testimoni continu, extraient mostres representatives dels diferents nivells travessats.

Les sondes que s'han utilitzat han estat una ROLACTEC RL400 i una TECOINSA TP-50D amb bateries de 101 i 86 mm de diàmetre.

Al següent quadre s'indica la cota d'inici, el mètode de perforació i profunditat assolida en cada sondeig realitzat:

SONDEIG	Cota Inici*	Mètode	Profunditat (m)
S-1	+111,9 m	Rotació	18,0 m
S-2	+111,4 m	Rotació	12,0 m
TOTAL (m.l)			**30,0 m**

**Cotes topogràfiques extretes de l'ICC.*

Els sondeigs i la presa de mostres " in situ", han estat realitzats per l'Empresa del nostre grup: ***CENTRO GENERAL DE SONDEOS, S.L.,*** que va obtenir l'acreditació per *La Direcció General d'Arquitectura i Urbanisme de la Generalitat de Catalunya.* en l'àmbit de sondejos, presa de mostres i assajos *"in situ"* per a reconeixements geotècnics amb codi de identificació nº 06140.GTC06(B).

Centro General de Sondeos, S.L. va presentar la Declaració Responsable a la Generalitat de Catalunya en data 20/07/2010, amb codi d'inscripció L0600047.

2.2. ASSAIGS PENETROMÈTRICS (DPSH)

S'han realitzat 2 assaigs de penetració dinàmica, prenent dades de resistència cada 20 cm.

L'assaig penetromètric és del tipus DPSH i s'ha realitzat amb les següents característiques:

Pes de la maça	63,5 Kg
Altura de caiguda	76,2 cm.
Superfície del con	20,0 cm^2
Angle del con	90º
Pes del barnillatge	6,1 Kg/m

Al següent quadre s'indica la cota d'inici, el mètode de perforació i profunditat a la que s'ha assolit el 'rebuig':

ASSAIG	Cota Inici*	Mètode	Profunditat (m)
P-1	+111,9 m	Penetració dinàmica	8,6 m
P-2	+111,4 m	Penetració dinàmica	8,8 m

**Cotes topogràfiques extretes de l'ICC.*

2.3. STANDARD PENETRATION TEST (SPT)

S'han efectuat 7 assaigs de penetració (Standard Penetration Test) a les diverses capes que s'han travessat tres dels quals s'han realitzat a la present campanya.

L'assaig s'ha realitzat amb penetròmetre extractor de mostres bipartit de 2" de diàmetre segons les normes següents:

- Pes de la maça de penetració: 63,5 Kg
- Alçada de la caiguda: 76,2 cm
- Interval de penetració: 30,5 cm

2.4. MOSTRES INALTERADES I REPRESENTATIVES

En els sondeigs es prenen mostres dels diferents nivells travessats. Aquesta operació es realitza amb els estris de l'extracció de mostres inalterades o de l'assaig estàndard de Penetració, o bé dels materials extrets directament mitjançant l'enfilall de perforació.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
Informe nº: 17905

Seguint la nomenclatura que indica l'apartat 3.4.2. Presa de Mostres del **Documents Bàsic SE-C**, les mostres són del tipus:

Tipus de mostra	Denominació	Mètode d'extracció	Característiques
A	Inalterada (I)	Tub de presa de mostres de paret gruixuda de 5,9 cm de diàmetre	Manté inalterades les propietats d'estructura, densitat, humitat, granulometria, plasticitat i components químics del terreny en el seu estat natural.
	Parafinada	Amb bateria	
B	Representativa (S)	Tub de presa de mostres bipartit de l'assaig SPT	Manté inalterada la humitat del terreny en el seu estat natural
C	Ripis (R)	Mitjançant l'ascensió de l'enfilall de perforació	Mostra la naturalesa del terreny

Cada grau avarca les característiques del tipus de mostra posterior. El nombre i tipus de mostres que obtenim depenen del tipus de campanya de reconeixement (en funció de l'objectiu de l'estudi) i de les exigències del terreny. En el nostre cas s'han pres 4 mostres inalterades i 7 mostres representatives, que corresponen a assaigs tipus A i B respectivament.

Les mostres han estat portades directament al laboratori en un termini màxim de 24 hores després de realitzar l'estudi de camp, per tal que siguin emmagatzemades i conservades, fins el moment de realitzar els assajos, segons Norma UNE 103100/95. Al laboratori han estat seleccionades per la realització dels assajos. Les mostres assajades corresponen al sondeig i profunditat següents:

SONDEIG	PROFUNDITAT	MOSTRA	TIPUS
S-1	3,0 m	m-1	A
S-1	10,6 m	m-2	A
S-1	11,1 m	m-3	A
S-2	9,0 m	m-4	B
S-2	10,0 m	m-5	A
S-1	3,6 m	m-6	B
S-1	6,0 m	m-7	B
S-1	9,0 m	m-8	B
S-2	10,2 m	m-9	B

Els assajos d'identificació de sòls han estat realitzats per ***CENTRO GENERAL DE SONDEOS, S.L.,*** que va presentar la Declaració Responsable a la Generalitat de Catalunya en data 24/10/2012, amb codi d'inscripció L0600209.

Els assajos de laboratori mecànics s'han dut a terme a ***TERRES****, Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.,* acreditat per la *Direcció General d'Arquitectura i Urbanisme de la Generalitat de Catalunya.*

2.4.1. DESCRIPCIÓ DE LES MOSTRES

Totes les mostres emmagatzemades al laboratori són revisades per un geòleg, amb la finalitat de completar la informació recollida al camp i programar la campanya d'assajos de laboratori. Les mostres s'inclouen dins el tall estratigràfic del sondeig.

2.5. ASSAJOS DE LABORATORI

Un cop s'han reconegut les mostres es realitzen els talls geològics previs del terreny i segons aquests es programa una sèrie d'assajos en funció dels diferents nivells travessats, dels objectius de l'estudi i exigències del material.

Amb els assajos del laboratori es vol, principalment, conèixer les característiques físiques dels materials i poder agrupar-los segons el seu comportament. També s'examinen les característiques químiques dels sòls en cas que es tinguin indicis que aquests puguin ser agressius o experimentar canvis volumètrics.

Els assajos mecànics es realitzen amb la finalitat de conèixer els valors més característics de resistència i així poder determinar els paràmetres fonamentals que intervenen a les conclusions de la memòria.

Tot el conjunt de dades obtingudes al laboratori ajuden a definir les formes més idònies de fonamentació.

En línies generals, es distingeixen els següents grups d'assajos:

- Estat natural (humitat i densitat)
- Identificació (Granulometria, límits d'Atterberg, pes específic relatiu,...)
- Químics (contingut en matèria orgànica, sulfats solubles, carbonats, pH,...)
- Mecànics de resistència (compressió simple, tall directe, triaxial, vanetest, etc...)
- Mecànics de deformabilitat (edòmetre, expansivitat Lambe, pressió d'inflament, inflament lliure, ...)

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
Informe nº: 17905

2.5.1. DESCRIPCIÓ I OBJECTE DELS ASSAJOS DE LABORATORI.

Anàlisi granulomètrica per tamissatge (UNE 103101/95)
Determina les diferents mides de les partícules que formen el sòl i s'expressa en tant per cent que passa pels diferents tamisos utilitzats, fins el tamís UNE 0,08. Si interessessin les mides inferiors, s'hauria de completar amb el procediment de granulometria per sedimentació (UNE 103102). És un assaig bàsic per classificar el sòl.

Assaig de pressió d'inflament a l' edòmetre (UNE 103602/96)
Determina la pressió d'inflament d'un sòl a l'edòmetre. Es denomina pressió d'inflament a la pressió vertical necessària per mantenir sense canvi de volum una proveta confinada lateralment quan s'inunda d'aigua.

Per això es talla una proveta i es col·loca a l'edòmetre, posteriorment s'inunda d'aigua i es va controlant que la lectura del mediador quedi situada ± 0,01 mm respecte a la lectura inicial de referència, mitjançant l'aplicació del pes necessari. Es representen gràficament els increments de pressió aplicats respecte al temps transcorregut. Finalitzat el procés es calcula la pressió necessària per mantenir l'equilibri "p_h".

Una vegada determinada aquesta, es procedeix a la descàrrega en escalons $p_h/2$, $p_h/4$, etc. Fins un valor de 10 KPa (valor que correspon al "inflament lliure". Els resultats venen expressats en una gràfica que relaciona el percentatge d'inflament i la càrrega aplicada.

Assaig de compressió simple (UNE 103400/93)
Es determina la resistència a la compressió simple (compressió axial no confinada) en mostres de sòls que tinguin cohesió. S'han efectuat amb una premsa i anell adequat a la resistència que, "a priori" s'estima pel sòl, amb un control de la velocitat de deformació. S'utilitzen anells dinamomètrics de 2,5 KN o 30 KN segons el tipus de sòl. S'apliquen tensions creixents fins la ruptura de la mostra o bé fins arribar a tenir deformacions del 15%. La deformació es mesura amb comparadors sensibles en centèsimes de mil·límetre en premsa manual o bé l'assaig es realitza amb velocitat controlada en premsa motoritzada. Les provetes a assajar es tallen amb forma cilíndrica, amb dimensions màximes de 12,7 cm en premsa manual i 13 cm en premsa motoritzada. L'alçada de la proveta és com a mínim el doble del diàmetre. La velocitat de ruptura està compresa entre l'1%/min i el 2%/min. S'adjunta el full amb el gràfic del resultat de l'assaig, característiques de la ruptura i aparells utilitzats.

Límits d'Atterberg (límit líquid UNE 103103/94 i límit plàstic UNE 103104/93)
Determinen la plasticitat i consistència del sòl fins a certs límits sense trencar-se i mitjançant aquests es pot aproximar el comportament del sòl en diferents èpoques. També ens indica el grau de compressibilitat del sòl. És un assaig bàsic per classificar el sòl. En cas de no poder determinar els límits es diu que el sòl és "no plàstic" (NP).

Sulfats solubles en sòls (UNE 103201/96)
Aquest assaig té com a finalitat comprovar l'existència de sulfats solubles al sòl. Donat que només s'analitza la presència o absència de sulfats es denomina assaig qualitatiu. En el cas de que s'obtingués un resultat positiu, es realitzaria un assaig quantitatiu, per determinar la quantitat de sulfats solubles que conté el sòl.

2.5.2. ASSAIGS REALITZATS A L'ESTUDI

El tipus, Norma i número de assajos realitzats se descriu al quadre adjunt:

GRUP D'ASSAJOS	ASSAIG	NORMA	Nº d'assajos
Estat natural	Humitat	UNE 103300/93	8
	Densitat	UNE 103301/94	4
Identificació	Granulometria	UNE 103101/95	5
	Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 - 130104/94	5
Químics	Sulfats solubles	UNE 103201/96	5
	pH del sol	----------	5
Mecànics de resistència	Compressió simple	UNE 103400/93	4
	Tall directe	UNE 103401/98	1

Per a la classificació dels sòls s'han fet servir els sistemes USCS (Casagrande modificat), el donat per la American Highway Research Board i l'índex de grup.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
Informe nº: 17905

3. GEOLOGIA

3.1. CARACTERÍSTIQUES GEOLÒGIQUES

Els terrenys estudiats es troben situats a la comarca del Vallès Occidental, prop de la unió entre les unitats morfotectòniques que són la Depressió del Vallès i la Serralada Litoral.

La Depressió del Vallès es disposa en direcció SO-NE, paral·lela a la costa de la Mar Mediterrània. Els seus límits naturals són, a orient la Serralada Litoral Catalana, i a ponent, la Serralada Prelitoral Catalana.

Des de el punt de vista tectònic, constitueix una depressió o fosa tectònica formada en la fase de distensió a la que va ser sotmesa la Serralada Costero Catalana, durant l'Orogènia Alpina (Oligocè - Miocè).

Els sediments neògens que trobem en l'àrea estudiada corresponen al Miocè, predominantment formats por fàcies continentals.

En línies generals, la disposició sedimentària i tectònica te un cabussament bastant constant cap al NO. i amb una inclinació que rarament supera els 15º. Des de el punt de vista litològic es diferencien les següents unitats:

- **Vindobonià - Vallesià**: formada per argiles de color clar, amb intercalacions de capes i nius de gresos i conglomerats, i fàcies predominantment conglomeràtiques amb abundants graves, de colors grisosos amb matriu argilosa-margosa en major o menor abundància.

- **Turolià - Vallesià**: constituïts per conglomerats de color bru, amb graves de pissarra, quars, roques porfídiques, gresos i calcàries. La matriu és sorrenca-argilosa. Localment, aquests materials es situen en discordança cartogràfica sobre els materials infrajacents.

En el solar estudiat ens situem sobre sòls quaternaris desenvolupats sobre el substrat Miocè.

3.2. DESCRIPCIÓ DE LA ZONA

La zona on s'emplaça el Pont de Cova Solera passa per sobre la Riera de Rubí, enllaçant el tràfic entre el nucli urbà i el polígon industrial de Cova Solera.

El pont està disposat en direcció Est-Oest; té una longitud d'uns 45 metres; un carril per cada sentit de circul·lació i una alçada d'uns 9 metres respecte la llera de la riera de Rubí. Es preveu efectuar l'ampliació amb un nou carril a la zona Sud.

El cabal existent a la llera ha impedit l'emplaçament de maquinària de perforació a la base de la riera.

L'existència de serveis soterrats i poc espai no han permès la ubicació dels punts de sondeig al Sud del pont, motiu pel qual s'han efectuat els punts d'investigació a la cara Nord del pont.

Estat actual del pont (2019)

Cabal de la riera (imatge de Desembre 2018).

S'ha pres com a referència les cotes topogràfiques extretes de l'ICC.

La cota i situació dels sondejos s'indica al plànol adjunt.

3.3. CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES

En els sondeigs realitzats distingim els següents nivells geotècnics:

CAPA R:

Aquesta capa es troba en superfície i correspon a terres de replè. Té un gruix als sondeigs proper als 7 metres.

Aquesta capa està formada per argiles i llims amb graves i restes d'arrels, poc a gens compactats, coronats per sòl vegetal.

Als assaigs SPT s'han obtingut valors d'N_{SPT} de 8 a 12. Als assaigs penetromètrics els valors d'Np varien entre 4 i 10.

Als assajos de camp i de laboratori realitzats s'obtenen els següents paràmetres geotècnics:

Característiques Geotècniques		
Mostres assajades:		*m-1, m-6 i m-7*
Composició:		*Llims argilosos*
Classificació sols segons U.S.C.S. / H.R.B.		*CL i A-6*
Límits Atterberg	***Límit líquid***	*26,4 – 28,8*
	Límit plàstic	*15,6 - 16,2*
	Index plasticitat (I_p)	*10,2 – 13,2*
Granulometria	***Fins (Φ≤ 0,08 mm)***	*71,3 – 73,3 %*
Agressivitat del sòl	***pH de la suspensió***	*6,0*
	Resultat	*No agressiu*
Estat natural	***Humitat (W_n)***	*12,8 %*
Tall directe	***Cohesió (C)***	*0,24 kg/cm²*
	Angle fregament intern (φ)	*25º*

CAPA A:

Aquesta capa es troba sota la capa R a la zona Est, amb un gruix proper a 1 metre.

Està formada per sorres llimoses amb graves, saturades a la zona del sondeig S-2. Interpretem aquests materials com a sediments al·luvials d'edat quaternària.

En general, són materials granulars, de resistència mitja i molt baixa cohesió.

Materials de la capa A.

Als assaigs penetromètrics els valors d'Np són elevats, superiors a 40.

CAPA B:

La capa B correspon al sostre del substrat resistent, d'edat Miocè, format per una alternança de sorres semicimentades amb matriu argilosa, color marró ataronjat i nivells d'argiles sorrenques color ataronjat amb decoloracions grises, seques i compactes.

En general, són materials entre cohesius i granulars, amb textura geotècnica de 'roca tova'. Té un gruix comprovat als sondeigs superior a 10 metres, sense haver travessat la seva base.

Aquests materials s'observen en superfície uns 100 metres aigües amunt de la riera de Rubí.

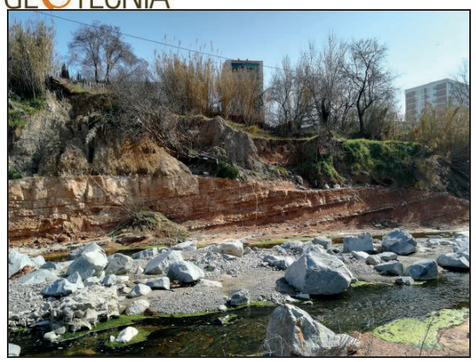
Als assajos de camp i de laboratori realitzats s'obtenen els següents paràmetres geotècnics:

Característiques Geotècniques		
Mostres assajades:		*m-2 a m-5, m-7 i m-8*
Composició:		*Sorres argiloses i argiles sorrenques*
Classificació sols segons U.S.C.S. / H.R.B.		*CL, SM i A-6, A-4*
Límits Atterberg	***Límit líquid***	*30,6 - 39,3*
	Límit plàstic	*16,2 – 18,8*
	Index plasticitat (I_p)	*14,4 – 20,5*
Granulometria	***Fins (Φ≤ 0,08 mm)***	*40,4 - 90,3 %*
Agressivitat del sòl	***pH de la suspensió***	*6,0 – 7,0*
	Resultat	*No agressiu*
Relacions volumètriques	***Humitat (W_n)***	*9,74 – 16,7 %*
	Densitat aparent	*2,09– 2,36 g/cm³*
	Densitat seca	*1,83 – 2,10 g/cm³*
Resistència compressió simple	***Càrrega de trencament (q_u)***	*2,43 – 14,17 kg/cm²*
	Deformació	*3,46-7,16 %*
	Angle de trencament (θ)	*47-68º*

Resistència:

Als assaigs SPT s'han obtingut valors d'N_{SPT} de 'rebuig' (N>100) en tots els casos. A l'assaig penetromètric P-1 s'assoleix 'rebuig' (Np>100).

Materials del substrat de la capa B, predominantment argilosos.



Afloraments existents aigües amunt de la Riera de Rubí.

3.4. NIVELL FREÀTIC

En la data de realització dels treballs de camp (Febrer de 2019) s'ha trobat nivell d'aigua al voltant de la cota topogràfica +103,5 metres a la marge esquerra (sondeig S-2).

4- RESUM I CONCLUSIONS

4.1. PROFUNDITATS DE FONAMENTACIÓ. CÀRREGUES ADMISIBLES

La pressió admissible en els fonaments ve limitada per dos factors que no tenen una relació determinada entre ells, per tant han de considerar-se separadament:

- Seguretat davant l'enfonsament del fonament per trencament del terreny , que depèn de la resistència d'aquest al trencament per cisalla.

- Seguretat davant de la deformació o assentament excessiu del terreny, que pot perjudicar l'estructura i que depèn, a més de la compressibilitat del terreny, de la profunditat de la zona interessada per la càrrega en funció de l'àrea carregada i de la tolerància de l'estructura als assentaments diferencials.

Per a **sòls cohesius,** les càrregues admissibles venen donades por les fórmules:

Qdr = 3,7 x Qu per sabates quadrades
Qd = 2,85 x Qu per sabates contínues
Qdo = 2,85 x Qu x (1 + 0,3 B/L) per sabates rectangulars, amb una amplada B i una longitud L.

Les càrregues admissibles es calculen aplicant a les càrregues de trencament un coeficient de seguretat Gs = 3.

Per a **sòls granulars**, les càrregues admissibles venen donades per les fórmules:

Qad = N/12 x S x [(1 + B)/ B]² per B > 1,25 m
Qad = N/8 x S per B < 1,25 m

On:

N = Número de cops del S.P.T.
S = Assentaments màxims en polzades.
B = Ample de la sabata en peus.

Per a calcular la tensió de treball d'una fonamentació directa encastada en el terreny, Terzaghi va calcular una fòrmula que té en compte el pes de la terra que confina el fonament.

$$Q_h = c\ N_c + q\ N_q + 1/2\ B N_\gamma\ \gamma$$

On:

Q_h = càrrega d'enfonsament
Q = sobrecàrrega sobre el nivell de fonamentació =H γ
B = ample de la sabata
C = cohesió del terreny de fonamentació
N_c, N_q y Nγ = factors de capacitat de càrrega que només depenen de Φ.

FONAMENTACIÓ DIRECTA

Aplicant les expressions anteriors s'obté una càrrega admissible per les diferents capes descrites anteriorment:

Capa	Tipus de sòl	Valor de Qu	Valor de N_{SPT}	Valor de N_P	Q_{ad} sabata correguda	Q_{ad} Sabata aïllada
R	Replè-cohesiu	--	--	8	No Recolzar	No Recolzar
B	Cohesiu-rocós	2,4-14,17	>50	>50	2,8 Kg/cm²	3,4 Kg/cm²

4.2. ASSENTAMENTS PREVISIBLES

Els assentaments per materials argilosos o llimosos amb presència d'una fracció granular es poden calcular a partir del mètode de Webb que es basa en la iteració de les deformacions elàstiques dels estrats sotmesos a la sobrepressió produïda per la fonamentació.

$$S = \sum_{i=1an} \frac{\sigma_{Zi}}{E} \cdot h_i$$

On:

S = l'assentament en cm.
σ_{Zi} = increment de pressió produït al centre de l'estrat considerat: $\sigma_{zi} = q \cdot 4 \cdot I_{zi}$
I_{Zi} = factor de influència segons dimensions i rigidesa del fonament.
h_i = gruix d'estrat considerat
E = mòdul de deformabilitat del terreny

Per les càrregues anteriors es calculen els següents assentaments:

Capa	Tipus de sòl	Tensió de Treball	Assentament (en cm)
B	Cohesiu-rocós	3,4 Kg/cm²	<1,5 cm

4.3. RIPABILITAT

Els materials travessats als sondeigs són excavables amb màquines ordinàries de moviment de terres.

Els materials de la capa A presentaran problemes d'estabilitat degut a la seva naturalesa granular i presència de nivell d'aigua.

La capa B correspon al substrat resistent de la zona, d'edat Miocè, que presenta passades decimètriques de sorres semicimentades d'elevada duresa, que requeriran de màquines excavadores de potència alta i no es descarta l'ús de martell neumàtic.

4.4. FONAMENTACIÓ PROFUNDA

Degut a les característiques geotècniques dels diferents nivells existents, i la seva distribució en profunditat, segons l'estat de càrregues de l'estructura pot ser interessant estudiar una fonamentació profunda encastada als materials de la capa B.

La càrrega màxima que una fonamentació profunda pot transmetre al terreny, resulta ser:

$$Qcr = q_p \cdot A_p + f_s \cdot A_s$$

On:

q_p = Resistència en punta.
A_p = Àrea de la secció del fust.
f_s = Fregament lateral del fust.
A_s = Àrea lateral del fust.

Segons C.G. Meyerhof (*Journal of soil mechanics and foundation división A.S.C.E. l956*).

Segons el Document Bàsic del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) el càlcul d'una fonamentació profunda a partir d'assigs SPT "in situ" es pot realitzar a partir de les següents fórmules:

- Resistència en Punta:

****Sols granulars***

La determinació de la resistència en punta per materials granulars es pot determinar a partir de resultats *in situ (especialment SPT)*.

A partir del valor de N_{spt} s'obté la següent expressió:

$$q_p = f_N \cdot N_{SPT} \quad \text{(MPa)}$$

On:

f_N = 0,4 per pilots prefabricats
f_N = 0,2 per pilots *in situ*

Caldrà aplicar un factor de seguretat de 3.

****Sols cohesius***

La determinació de la resistència en punta per materials cohesius es pot determinar a partir de l'expressió:

$$q_p = N_P \cdot C_U$$

On:

N_p correspon a un valor de 9
C_u és la resistència al tall sense drenatge.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
Informe nº: 17905

- Resistència per Fregament:

****Sols granulars***

Per sols granulars, la resistència per fregament es podrà considerar igual a:

$$\tau_f = 2{,}5 \cdot N_{SPT} \quad \text{(kPa)}$$

A efectes de càlcul no s'utilitzaran valors de N superiors a 50.

****Sols cohesius***

En el cas dels sols cohesius es pren la següent expressió:

$$\tau_f = \frac{100 \cdot C_u}{100 + C_u} \quad (\tau \text{ i } C_u \text{ en kPa})$$

Caldrà aplicar un factor de seguretat de 2.

*** Fonamentació per Pilotatge:**

- Pel cas que ens ocupa prenem f_N = 0,2 (pilots *in situ*)

- Al tractar-se d'elements profunds circulars no cal utilitzar el factor reductor de la fórmula principal.

-Aplicant la fórmula, un factor de seguretat de 3 per la càrrega en punta i de 2 per fust, i els diferents factors reductors s'obtenen els següents valors:

Capa	Tipus de sòl	Valor de Qu	Valor mitjà de N	Càrrega en punta	Càrrega per fust
B	Cohesiu-rocós	2,43-14,17	50	21,0 Kg/cm²	0,51 Kg/cm²

Les càrregues per punta s'han calculat tenint en compte un encastament mínim de 6 diàmetres dins dels materials de la capa.

Deixem a la Direcció Tècnica l'elecció del tipus de pilot, el seu mètode constructiu, el diàmetre i el seu agrupament, que seran funció de l'estat de càrregues de l'edifici.

4.5. ESTABILITAT DE TALUSSOS

Per l'estabilitat dels talussos es pren la fórmula resumida de Terzaghi-Taylor pel càlcul de l'alçada màxima d'un talús vertical:

$$H'c = (2/3)\ Hc \qquad Hc = (C/\gamma)\ Ns$$

Essent:

H'c = alçada màxima del talús vertical en cm.
Hc = alçada crítica del talús en cm.
C = cohesió en Kg/cm^2.
γ = densitat aparent en Kg/cm^3.
Ns és un factor d'estabilitat que depèn de l'angle de fregament intern i varia entre 3,85 en casos molt desfavorables i 8,36.

Als talussos de la ***capa R*** es recomanen angles de 45º.

Pel càlcul de l'estabilitat dels talussos a la ***capa A*** es prendrà una cohesió de 0,05 Kg/cm^2, un angle de fregament intern de 32º i una densitat aparent de 2,00 T/m^3.

Amb aquests valors s'obté una altura crítica de talús vertical de 1,4 metres.

Es recomana que els talussos que quedin verticals durant un temps prolongat, no sobrepassin l'altura de 0,9 metres. Si els talussos, han de quedar permanentment desprotegits, o ésser d'una altura superior, se'ls donarà un angle de 45º respecte a la horitzontal.

Pel càlcul de l'estabilitat dels talussos a la ***capa B*** es prendrà una cohesió mitja de 0,35 Kg/cm^2, un angle de fregament intern de 30º i una densitat aparent de 2,15 T/m^3.

Amb aquests valors s'obté una altura crítica de talús vertical de 5,8 metres.

Es recomana que els talussos que quedin verticals durant un temps prolongat, no sobrepassin l'altura de 3,8 metres.

Si els talussos, han de quedar permanentment desprotegits, o ésser d'una altura superior, se'ls donarà un angle de 55º respecte a la horitzontal.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
Informe nº: 17905

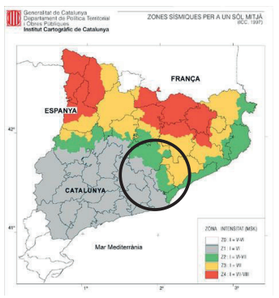
4.6. SISMICITAT

S'han analitzat globalment les característiques sísmiques de la zona, seguint 'Norma de Construcció Sismorresistent: Part General i Edificació (NCSE-02), segons el que estableix el reial decreto 997/2002, de 27 de Setembre (B.O.E. nº 244 de 11 d'Octubre de 2.002).

En aquest cas la zona estudiada es troba dins de la 'Zona Sísmica 2' que implica una sismicitat baixa, entre la issosista de grau VI.

Per la localitat de Rubí es considera un valor d'acceleració sísmica bàsica $\mathbf{a_b}$ de **0,04g**, essent **g** l'acceleració de la gravetat, i un coeficient de contribució **K=1**.

Les capes R i A, amb un gruix d'uns 7 metres, es classifiquen com a terreny tipus IV; la capa B, amb un gruix superior a 20 metres es classifica com a terreny tipus I-II.



Mapa de l'Institut Cartogràfic de Catalunya de la distribució de les zones sísmiques i les seves intensitats a l'escala macrosísmica internacional (MSK).

L'estructura projectada es classifica com d'importància *normal*.

En funció del tipus de terreny, s'adoptarà un coeficient de tipus de sòl (C) de 1,370; i un coeficient de risc de ρ = 1,0.

El coeficient d'amplificació del terreny (S) es calcula de 1,096. L'acceleració de càlcul (a_c) es calcula a partir de $a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$.

En aquest cas obtenim un valor d' $\mathbf{a_c = 0{,}0438 \cdot g}$.

4.7. RECOMANACIÓ FINAL

En base als sondeigs realitzats i a la interpretació donada entre ells, suposant unes relacions geològiques normals, s'han diferenciat tres capes anomenades R, A i B, les característiques geotècniques de les quals es defineixen en el capítol anterior.

La capa **R** és un nivell de terres de replè formades per llims i argiles de color marró i tons foscos, remogudes, amb restes d'arrels. Té un gruix proper a 7 metres als marges de la riera. A la llera de la riera, on no s'ha pogut accedir, el gruix serà menor.

La capa **A** són sorres llimoses amb graves, parcialment saturades. Té un gruix de l'ordre d'un metre als sondeigs.

La capa **B** són sorres argiloses color marró ataronjat amb tons grisos alternades amb argiles sorrenques color ataronjat, seques i compactes, que corresponen al sostre del substrat Miocè. En profunditat es travessen nivells centimètrics de sorres semicimentades de major duresa.

No s'han trobat sòls que siguin agressius l'enduriment del formigó.

Es projecta l'ampliació del Pont de Cova Solera, que connecta el nucli urbà amb el polígon de Cova Solera, passant per sobre la riera de Rubí. S'han efectuat dos sondeigs a rotació i dos assaigs penetromètrics a les marges de la riera. Queda pendent efectuar un sondeig a rotació a la zona central de la riera de Rubí, per acabar de completar la informació del subsol.

Atenent a les característiques geològiques, geotècniques i geomètriques dels nivells travessats, per a la fonamentació de l'ampliació del pot es podrà realitzar:

- ***Fonamentació directa*** amb sabates recolzades als materials de la capa B, dimensionades per transmetre al terreny tensions de 3,4 Kg/cm^2 per sabates aïllades 2,8 Kg/cm^2 per sabates corregudes.

- ***Fonamentació profunda*** amb pilots dimensionats segons el següent quadre:

Capa	Càrrega en punta	Càrrega per fust
B	21,0 Kg/cm²	0,51 Kg/cm²

Les càrregues per punta s'han calculat tenint en compte un encastament mínim de 6 diàmetres dins dels materials de la capa.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
Informe nº: 17905

També es preveu la construcció d'uns murs que es fonamentaran a la marge esquerra de la riera de Rubí, al voltant de la cota +107 metres.

En aquesta zona, el punt d'investigació més proper correspon al sondeig S-2. Per la informació de la zona es podrà trobar els materials de la capa A o el sostre de la capa B.

La capa B accepta tensions de treball de fins a 2,8 Kg/cm^2 per a sabates corregudes. Serà recomanable l'excavació de vàries cales de reconeixement per determinar el terreny sobre el que recolzar correctament el mur.

Per calcular les característiques de la construcció dels murs i l'estabilitat dels talussos es prendran els següents paràmetres:

Paràmetres	Capa R	Capa A	Capa B
Cohesió aparent Kg/cm^2	0,05–0,25	0,00 – 0,10	0,3 - 0,4
Densitat mitja T/m^3	2,05	2,00	2,15
Angle de fregament intern	28º	32º	30º
Permeabilitat cm/sg	$5{\cdot}10^{-4}$	$5{\cdot}10^{-3}$	$1{\cdot}10^{-7}$

Una vegada efectuada la explanació i/o l'obertura de les rases de la fonamentació, és convenient que se'ns comuniqui ràpidament, per poder reconèixer el terreny, com indica que es faci al Nou Codi Tècnic de la Edificació.

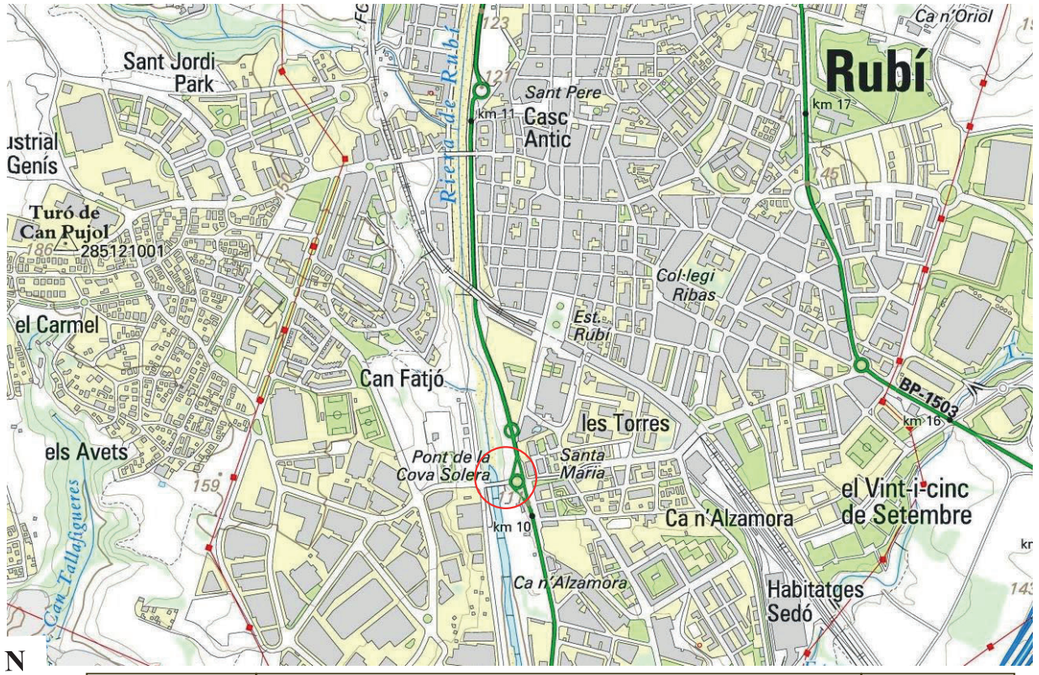
Restem a la seva disposició per a qualsevol dubte referent al present informe.

Barcelona, 8 de Març de 2019

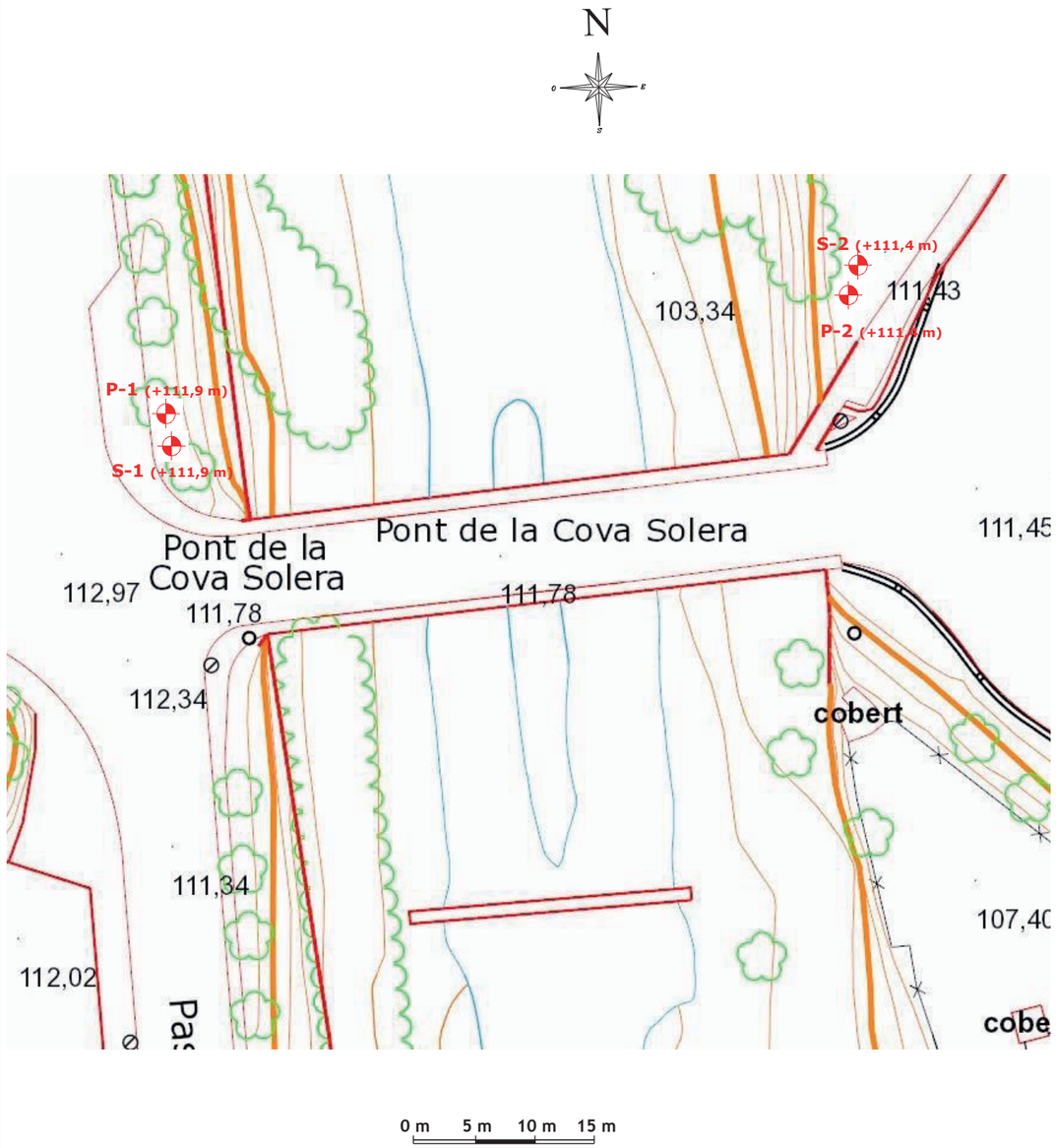
Enric Aguilà
Geòleg Col·legiat nº 4896
Dpt. Tècnic

ANNEXES

F-08-025-00



CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA	PLÀNOL DE SITUACIÓ GENERAL		N. Obra: 17905
	Localitat: RUBÍ	Direcció: Av. Cova Solera.	Escala: Croquis



CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA	PLÀNOL DE SITUACIÓ DELS SONDEIGS	N. Obra: 17905
	Localitat: RUBÍ — Direcció: Pont de Cova Solera.	Escala: 1/500

F-08-025-00

CENTRO GENERAL SONDEOS

Passatge Arrahona 4, nau 3, Barberà del Vallès

Informe nº: 17905

ACTA DE RESULTAT D'ASSAIGS

PETICIONARI	
Peticionari	**Centre Català de Geotècnia, SL**
Direcció	Ptge. Arrahona 4, nau 3 – Pol. Santiga - 08210 Barberà del Vallès
Dades	CIF: B-62488515 Tf: 93 729 89 75

DADES DE L'OBRA	
Direcció de l'obra	Pont de Cova Solera. RUBÍ
Data d'inici treballs	11/02/2019
Data final treballs	21/02/2019

TREBALLS SOL·LICITATS

Tipus d'Assaig	Norma	Unitats	Referència
sondeig testimoni continu	ASTM-D2113-99, XP P94-2	2	S-1 i S-2
standard penetración test	UNE 103800: 1992	7	SPT
Mostra inalterada / Parafinada	XP P94-202	4	MI / MP
Assaig penetromètric (DPSH)	UNE 103801: 1994	2	P-1 i P-2
caixes portatestimoni		10	

OBSERVACIONS

Barberà del Vallès, 25 de Febrer de 2019

Supervisat per:

Enric Aguilà
Responsable de l'àmbit

Javier González León
Director

Centro General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixaments geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140.GTC06(B)

Centro General de Sondeos SL va presentar la Declaració Responsable a la Generalitat de Catalunya en data 20/07/2010, amb cod i d'inscripció L0600047.

Centro General de Sondeos SL - c/ Marco Aurelio 42-44 - 08006 Barcelona - T. 932531788 F. 932531789

F-08-028-04

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17905

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG

Sondeig: S-1	**Direcció:** Pont de Cova Solera. RUBÍ	**Data:** 19/02/2019
Cota: 111,9 m	**Mètode:** Rotació amb barrina helicoïdal de 89 mm	**Profunditat:** 18 m

Cota	Prof.	Columna Litològica	N.F.	Descripció terreny	Mostra	Colpeig	W %	Wl	Wp	Ip	UNE 0,08	U.S.C.S.	Densitat g/cm³	Qu Kg/cm²	C Kg/cm²	Ø
				Argiles color fosc amb arrels. 0,1												
110	2			Argiles i llims color marró i tons vermellosos amb graves, mitjanament compactades. 5,5	I	13+11+14+17	12,8								0,72	25°
					S	7+8+8+11		26,4	16,2	10,2	71,3	CL				
108	4															
106	6			Llims color marró amb vetes de carbonat i arrels, humits i tous. 7,2	S	4+5+5+7	10,4	28,8	15,6	13,2	73,3	CL				
				Sorres llimoses de color marró, humides i toves. 8,1												
104	8			Sorra semicimentada, color clar. 8,3												
				Lutita color ataronjat, dura. 8,4												
				Sorra semicimentada, color clar. 8,8												
102	10			Lutita color marró ataronjat amb vetes grises, seca i dura. 10,8	S	34+50R	13,1	30,6	16,2	14,4	90,3	CL				
				Sorra semicimentada, color clar. 10,9	P		13,6						2,19	2,43		
100	12			Lutita color marró ataronjat amb vetes grises, seca i dura. 11,9	P		14,3						2,09	2,57		
				Sorra semicimentada, color clar. 12,1												
				Lutita color marró ataronjat amb vetes grises, seca i dura. 12,7												
				Sorra semicimentada, color gris. 13,0												
98	14			Lutita color marró ataronjat amb vetes grises, seca i dura. 15,3	S	50R										
				Sorra semicimentada, color gris. 15,5												
96	16			Lutita color marró ataronjat amb vetes grises, seca i dura. 18,0												
94	18			Fi sondeig												
92	20															

Centro General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixaments geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140.GTC06(B)
F-08-016-02

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17905

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG

Sondeig: S-2	**Direcció:** Pont de Cova Solera. RUBÍ	**Data:** 21/02/2019
Cota: 111,4 m	**Mètode:** Rotació amb barrina helicoïdal de 89 mm	**Profunditat:** 12 m

Cota	Prof.	Columna Litològica	N.F.	Descripció terreny	Mostra	Colpeig	W %	Wl	Wp	Ip	UNE 0,08	U.S.C.S.	Densitat g/cm³	Qu Kg/cm²	C Kg/cm²	Ø
				Llims color marró fosc amb graves i sorres, sense compactar. 0,4												
				Quitrà. 0,8												
110	2			Llims sorrencs amb grava, graveta, restes d'escòria, fragments de ceràmica. Color marró-gris. No compactats. 2,8												
108	4			Llims color marró amb graveta, poc consolidats, humits i tous. 7,1	S	2+4+4+5										
106	6				S	3+5+7+12										
104	8			Graves arrodonides i sorres parcialment saturades. 8,4												
102	10			Lutita color marró ataronjat amb vetes grises, seca i dura. 10,2	S	39+50R	12,4	39,3	18,8	20,5	71,0	CL	2,36	14,17		
					P		16,7						2,12	1,86		
100	12			Sorra semicimentada, color marró i gris. 10,8			9,74			NP	40,4	SM				
				Lutita color marró ataronjat amb vetes grises, seca i dura. 11,4												
98	14			Graves amb matriu argilosa. 12,0												
96	16			Fi sondeig												
94	18															
92	20															

8,1

Centro General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixaments geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140.GTC06(B)
F-08-016-02

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17905

ASSAIG DE PENETRACIÓ DPSH

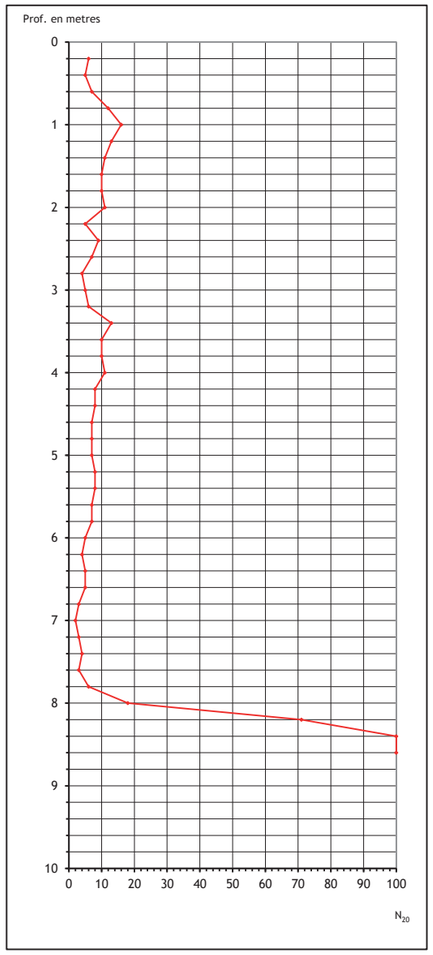
Assaig	Direcció	Data
P-1 (111,9 m)	Pont de Cova Solera - RUBÍ	11/02/2019

Prof	N_{20}	R_d (MPa)	Prof	N_{20}	R_d (MPa)
0,2	6	6,5	10,2		
0,4	5	5,4	10,4		
0,6	7	7,6	10,6		
0,8	12	13,0	10,8		
1	16	15,9	**11**		
1,2	13	12,9	11,2		
1,4	11	10,9	11,4		
1,6	10	9,9	11,6		
1,8	10	9,9	11,8		
2	11	10,1	**12**		
2,2	5	4,6	12,2		
2,4	9	8,3	12,4		
2,6	7	6,4	12,6		
2,8	4	3,7	12,8		
3	5	4,3	**13**		
3,2	6	5,1	13,2		
3,4	13	11,1	13,4		
3,6	10	8,6	13,6		
3,8	10	8,6	13,8		
4	11	8,8	**14**		
4,2	8	6,4	14,2		
4,4	8	6,4	14,4		
4,6	7	5,6	14,6		
4,8	7	5,6	14,8		
5	7	5,3	**15**		
5,2	8	6,0	15,2		
5,4	8	6,0	15,4		
5,6	7	5,3	15,6		
5,8	7	5,3	15,8		
6	5	3,5	**16**		
6,2	4	2,8	16,2		
6,4	5	3,5	16,4		
6,6	5	3,5	16,6		
6,8	3	2,1	16,8		
7	2	1,3	**17**		
7,2	3	2,0	17,2		
7,4	4	2,7	17,4		
7,6	3	2,0	17,6		
7,8	6	4,0	17,8		
8	18	11,4	**18**		
8,2	71	45,2	18,2		
8,4	100	63,6	18,4		
8,6	100	63,6	18,6		
8,8			18,8		
9			**19**		
9,2			19,2		
9,4			19,4		
9,6			19,6		
9,8			19,8		
10			**20**		

Característiques de l'assaig DPSH

Tipus de máquina: ROLATEC ML-76-A

Pes de la maça (M): 63,5 kg
Alçada de caiguda (H): 76,2 cm
Superficie del con (A): 20,0 cm^2
Pes de les varilles (P): 6,1 kg



Centro General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140.GTC06(B)

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17905

ASSAIG DE PENETRACIÓ DPSH

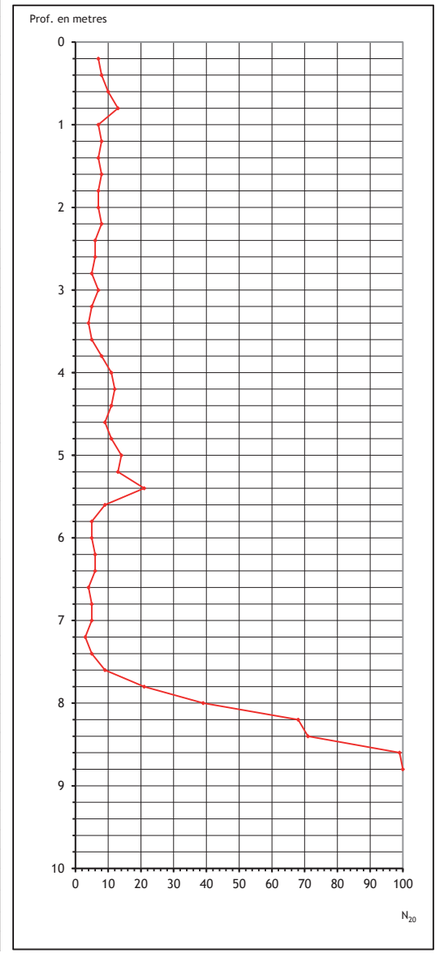
Assaig	Direcció	Data
P-2 (111,4 m)	Pont de Cova Solera - RUBÍ	11/02/2019

Prof	N_{20}	R_d (MPa)	Prof	N_{20}	R_d (MPa)
0,2	7	7,6	10,2		
0,4	8	8,7	10,4		
0,6	10	10,8	10,6		
0,8	13	14,1	10,8		
1	7	7,0	**11**		
1,2	8	8,0	11,2		
1,4	7	7,0	11,4		
1,6	8	8,0	11,6		
1,8	7	7,0	11,8		
2	7	6,4	**12**		
2,2	8	7,4	12,2		
2,4	6	5,5	12,4		
2,6	6	5,5	12,6		
2,8	5	4,6	12,8		
3	7	6,0	**13**		
3,2	5	4,3	13,2		
3,4	4	3,4	13,4		
3,6	5	4,3	13,6		
3,8	8	6,9	13,8		
4	11	8,8	**14**		
4,2	12	9,6	14,2		
4,4	11	8,8	14,4		
4,6	9	7,2	14,6		
4,8	11	8,8	14,8		
5	14	10,5	**15**		
5,2	13	9,8	15,2		
5,4	21	15,8	15,4		
5,6	9	6,8	15,6		
5,8	5	3,8	15,8		
6	5	3,5	**16**		
6,2	6	4,3	16,2		
6,4	6	4,3	16,4		
6,6	4	2,8	16,6		
6,8	5	3,5	16,8		
7	5	3,4	**17**		
7,2	3	2,0	17,2		
7,4	5	3,4	17,4		
7,6	9	6,0	17,6		
7,8	21	14,1	17,8		
8	39	24,8	**18**		
8,2	68	43,3	18,2		
8,4	71	45,2	18,4		
8,6	99	63,0	18,6		
8,8	100	63,6	18,8		
9			**19**		
9,2			19,2		
9,4			19,4		
9,6			19,6		
9,8			19,8		
10			**20**		

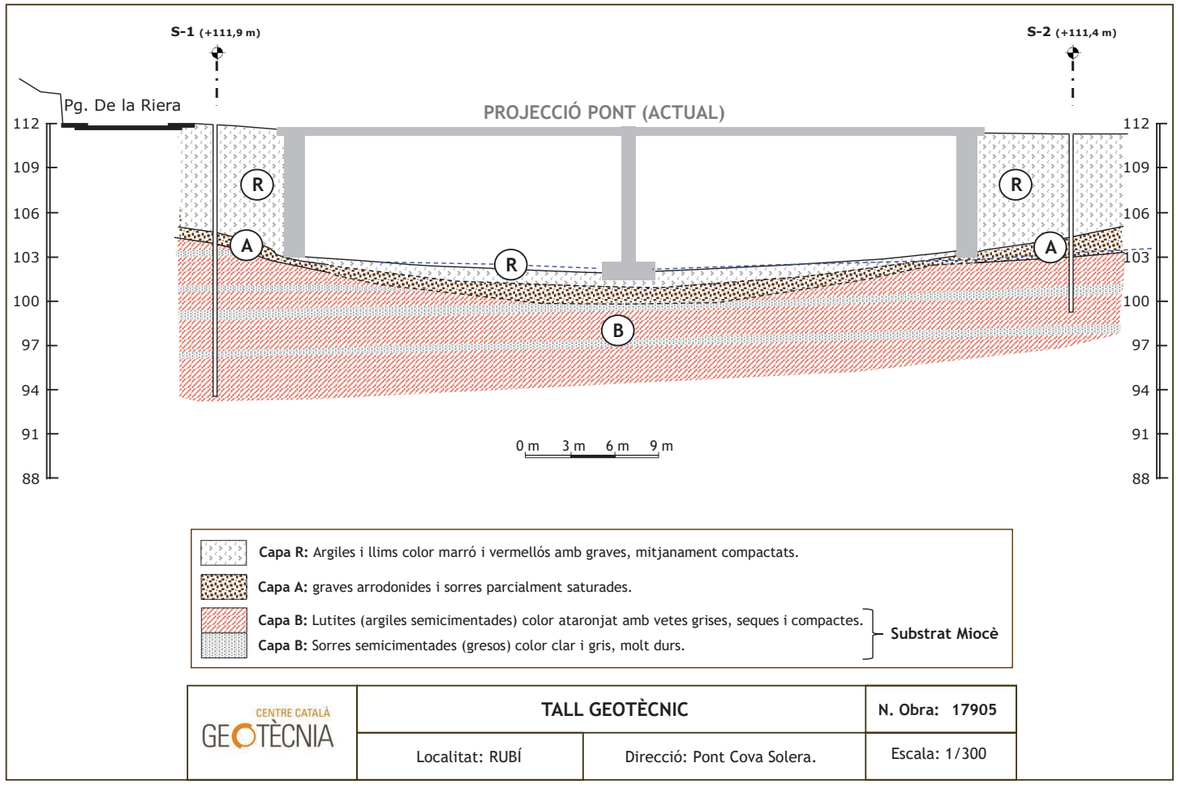
Característiques de l'assaig DPSH

Tipus de máquina: ROLATEC ML-76-A

Pes de la maça (M): 63,5 kg
Alçada de caiguda (H): 76,2 cm
Superficie del con (A): 20,0 cm^2
Pes de les varilles (P): 6,1 kg



Centro General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140.GTC06(B)



Capa R: Argiles i llims color marró i vermellós amb graves, mitjanament compactats.

Capa A: graves arrodonides i sorres parcialment saturades.

Capa B: Lutites (argiles semicimentades) color ataronjat amb vetes grises, seques i compactes.

Capa B: Sorres semicimentades (gresos) color clar i gris, molt durs.

Substrat Miocè

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA	TALL GEOTÈCNIC		N. Obra: 17905
	Localitat: RUBÍ	Direcció: Pont Cova Solera.	Escala: 1/300

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA

Informe nº: 17905 - I

RESUM LABORATORI

IDENTIFICACIÓ DE LA MOSTRA						
Mostra	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6
Tipus de Mostra	A	A	A	B	A	B
Sondeig	S - 1	S - 1	S - 1	S - 2	S - 2	S - 1
Profunditat (m)	3,0	10,6	11,1	9,0	10,0	3,6

CONSISTÈNCIA FINS A						
Límit Liq. (W_L)				39,3		26,4
Límit Plast. (W_P)				18,8		16,2
Índex de Plast. (I_P)				20,5		10,2
% Pasa U.N.E. 0,08				71,0		71,3
Granulometria				Veure gràfica		Veure gràfica

CLASSIFICACIÓ							
U.S.C.S.	Denom.				CL		CL
H.R.B.	Denom.				A - 6		A - 6
	Í. Grup						

RELACIONS VOLUMÈTRIQUES						
Humitat (%)	12,8	13,6	14,3	12,4	16,7	
Densitat AP (gr/cm^3)		2,19	2,09	2,36	2,12	
Densitat seca (gr/cm^3)		1,93	1,83	2,10	1,82	
Pes específic (gr/cm^3)						
Porositat (%)						

ASSAJOS QUÍMICS						
pH del Sòl						6,0
Contingut en Sulfats (mg/Kg)						
Resultat						Negatiu
Matèria orgànica (%)						

ASSAJOS DE RESISTÈNCIA I DEFORMACIÓ						
Qu (kg/cm^2)		2,43	2,57	14,17	*1,86	
Deformació (%)		7,16	4,66	3,46	5,96	
Angle de trencament (θ)		68º	47º	vertical	66º	
Cohesió (kg/cm^2)	0,72					
Angle de fregament (º)	25º					
Pressió d'inflament (kg/cm^2)						
Inflament Lliure (%)						

OBSERVACIONS

* Valor no representatiu: rotura per un nivell granular.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA

Informe nº: 17905 - II

RESUM LABORATORI

IDENTIFICACIÓ DE LA MOSTRA			
Mostra	M 7	M 8	M 9
Tipus de Mostra	B	B	B
Sondeig	S - 1	S - 1	S - 2
Profunditat (m)	6,0	9,0	10,2

CONSISTÈNCIA FINS A			
Límit Liq. (W_L)	28,8	30,6	
Límit Plast. (W_P)	15,6	16,2	
Índex de Plast. (I_P)	13,2	14,4	NP
% Pasa U.N.E. 0,08	73,3	90,3	40,4
Granulometria	Veure gràfica	Veure gràfica	Veure gràfica

CLASSIFICACIÓ				
U.S.C.S.	Denom.	CL	CL	SM
H.R.B.	Denom.	A - 6	A - 6	A - 4
	Í. Grup			

RELACIONS VOLUMÈTRIQUES			
Humitat (%)	10,4	13,1	9,74
Densitat AP (gr/cm^3)			
Densitat seca (gr/cm^3)			
Pes específic (gr/cm^3)			
Porositat (%)			

ASSAJOS QUÍMICS			
pH del Sòl	6,0	7,0	6,0
Contingut en Sulfats (mg/Kg)			
Resultat	Indicis	Negatiu	Negatiu
Matèria orgànica (%)			

ASSAJOS DE RESISTÈNCIA I DEFORMACIÓ			
Qu (kg/cm^2)			
Deformació (%)			
Angle de trencament (θ)			
Cohesió (kg/cm^2)			
Angle de fregament (º)			
Pressió d'inflament (kg/cm^2)			
Inflament Lliure (%)			

OBSERVACIONS

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N14035/1 —

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclós a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.

Dades del peticionari:

0101 CENTRO CATALAN DE GEOTÉCNIA, S.L. C/ Marc Aureli nº 42-44, 1er, 1ª 08006 - Barcelona Tf: 93 253 17 88
CIF: B-62488515

Identificació de la mostra donada pel peticionari: 17905 / m-1
Referència donada pel peticionari: Rubí
Altres referències de la mostra: S-1 a 3,0 m
Data de recepció: 20/02/2019 **Origen:** Portada pel peticionari
Tipus de mostra: Inalterada
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N14035/1
Envolcall: Tub de PVC **Dimensions / pes:** 60 cm de longitud i 6 cm de diàmetre
Descripció de la mostra:

30 cm de mostra: 10 cm de graves gruixudes i argiles (no assajat) i 20 cm de llims més o menys arenosos (part assajada) amb nuclis marró clar, que contenen graves i sorres.

Treballs sol·licitats i realitzats:

X Assaig de tall directe segons UNE 103401/98 tipus CU no submergit amb càrregues 1, 2 i 3 Kg/cm²

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

OBSERVACIONS: 13+11+14+17

SOBRANT:
En el laboratori resta mostra sobrant de tipus ***representatiu*** emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: **31/03/2019**

HISTÒRIC

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)
Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.
Laboratori Acreditat per DGQEIRH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C)
Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.
Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat integrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.12

Data d'emissió de l'informe: 28/02/2019

Signatari

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L. Carretera de Piera nº 33, local D 08760 Martorell

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N14035/1 —

ASSAIG DE TALL DIRECTE — UNE 103401/98 — Pàgina 1 de 2

Tipus de mostra: **Inalterada** Tipus d'assaig: **CU no submergit**

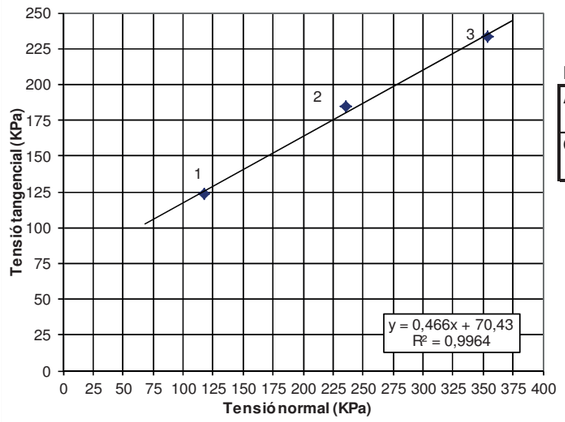
Mesura de força: cèl·lula de càrrega de 5 KN Velocitat de desplaçament: **1,5 mm/min**

Data d'inici de l'assaig: 25/02/2019 Data final de l'assaig: 27/02/2019

Dades de les provetes:

	Proveta 1	Proveta 2	Proveta 3			
Temps de consolidació (hores)	24	24	24			
Data de trencament	25/02/2019	25/02/2019	25/02/2019			
Consolidació (KPa)	100,1	200,2	300,3			
Diàmetre de la mostra (mm)	49,95	49,95	49,95			
Altura de la mostra (mm)	26,52	25,32	25,52			
Humitat inicial (%)	7,83	9,38	9,81			
Humitat final (%)	10,62	13,57	14,50			
Índex de buits inicial	0,609	0,544	0,583			
Índex de buits final	0,604	0,532	0,544			
Densitat aparent (gr/cm³)	1,81	1,91	1,87			
Densitat seca (gr/cm³)	1,68	1,75	1,71			
Pes específic relatiu	2,70	2,70	2,70			
Grau de saturació inicial (%)	34,7	46,6	45,4			

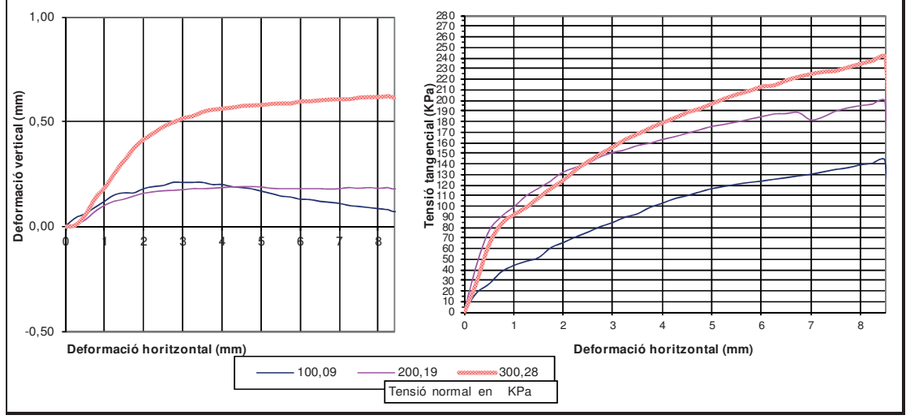
TENSIÓ TANGENCIAL - NORMAL



RESULTATS

Àngle de fregament intern:	**25,0 graus**
Cohesió:	**0,72 Kg/cm²**
	70,43 KPa

Nota: El càlcul de tensions es realitza amb la correcció d'àrea.



Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N14035/1 —

ASSAIG DE TALL DIRECTE				UNE 103401/98				**Dades de l'assaig** Pàgina 2 de 2			
Tensió axial (KPa):		100,09		Tensió axial (KPa):		200,19		Tensió axial (KPa):		300,28	
Desplaçament (mm)		Força horitz	Tensió tang	Desplaçament (mm)		Força horitz	Tensió tang	Desplaçament (mm)		Força horitz	Tensió tang
Horitzontal	Vertical	(N)	(KPa)	Horitzontal	Vertical	(N)	(KPa)	Horitzontal	Vertical	(N)	(KPa)
0,25	0,04	34,8	17,87	0,25	0,01	85,4	43,86	0,25	0,01	58,4	29,99
0,50	0,06	50,7	26,21	0,50	0,03	147,2	76,09	0,50	0,06	125,6	64,92
0,75	0,09	72,5	37,72	0,75	0,07	173,0	90,01	0,75	0,14	161,3	83,92
1,00	0,12	83,6	43,78	1,00	0,10	189,1	99,02	1,00	0,19	176,2	92,27
1,25	0,15	90,8	47,86	1,25	0,12	207,9	109,59	1,25	0,26	188,1	99,15
1,50	0,16	96,4	51,15	1,50	0,13	219,9	116,68	1,50	0,32	204,6	108,56
1,75	0,16	113,5	60,62	1,75	0,15	231,6	123,71	1,75	0,38	219,3	117,14
2,00	0,18	121,8	65,49	2,00	0,16	245,7	132,12	2,00	0,42	232,5	125,02
2,25	0,19	130,7	70,75	2,25	0,17	251,9	136,37	2,25	0,45	248,9	134,74
2,50	0,20	138,4	75,43	2,50	0,17	258,0	140,62	2,50	0,48	261,2	142,36
2,75	0,21	146,7	80,50	2,75	0,17	266,9	146,47	2,75	0,50	272,6	149,59
3,00	0,21	152,8	84,43	3,00	0,18	272,4	150,51	3,00	0,52	282,7	156,20
3,25	0,21	160,9	89,52	3,25	0,18	275,3	153,17	3,25	0,53	293,2	163,13
3,50	0,21	165,5	92,72	3,50	0,18	280,5	157,15	3,50	0,55	300,6	168,41
3,75	0,20	174,8	98,62	3,75	0,18	282,4	159,33	3,75	0,56	308,2	173,89
4,00	0,20	180,8	102,73	4,00	0,19	286,6	162,84	4,00	0,57	315,1	179,04
4,25	0,19	187,0	107,01	4,25	0,19	289,3	165,55	4,25	0,57	320,7	183,52
4,50	0,19	190,5	109,79	4,50	0,19	292,8	168,75	4,50	0,58	327,5	188,75
4,75	0,18	195,1	113,25	4,75	0,19	296,2	171,94	4,75	0,58	331,1	192,20
5,00	0,17	199,2	116,48	5,00	0,19	299,7	175,24	5,00	0,58	336,9	196,99
5,25	0,16	201,2	118,51	5,25	0,18	300,8	177,17	5,25	0,59	342,4	201,67
5,50	0,15	203,4	120,68	5,50	0,18	302,3	179,36	5,50	0,59	346,8	205,77
5,75	0,14	204,5	122,24	5,75	0,18	304,3	181,89	5,75	0,59	349,6	208,97
6,00	0,13	205,2	123,57	6,00	0,18	306,1	184,33	6,00	0,60	353,8	213,06
6,25	0,13	206,5	125,29	6,25	0,18	308,2	186,99	6,25	0,60	353,2	214,29
6,50	0,12	207,4	126,79	6,50	0,18	306,5	187,37	6,50	0,61	358,2	218,97
6,75	0,12	208,7	128,55	6,75	0,18	305,8	188,37	6,75	0,61	360,9	222,31
7,00	0,11	209,6	130,10	7,00	0,18	292,2	181,37	7,00	0,61	362,5	225,01
7,25	0,10	211,5	132,29	7,25	0,19	294,5	184,21	7,25	0,61	363,0	227,06
7,50	0,10	213,5	134,59	7,50	0,18	300,8	189,62	7,50	0,62	361,5	227,88
7,75	0,09	214,4	136,21	7,75	0,19	303,4	192,76	7,75	0,62	364,2	231,38
8,00	0,09	217,0	138,95	8,00	0,18	304,3	194,85	8,00	0,62	366,5	234,68
8,25	0,08	217,6	140,44	8,25	0,19	304,2	196,34	8,25	0,63	368,2	237,65
8,50	0,08	219,3	142,68	8,50	0,19	305,3	198,63	8,50	0,63	369,1	240,13

VALORS PER A INTERPRETACIÓ RECTA DE REGRESSIÓ

	Tensió Normal KPa	Àrea corregida mm²	Tensió tangencial KPa
Proveta nº 1:	118,11	1660,6	123,57
Proveta nº 2:	236,23	1660,6	184,33
Proveta nº 3:	354,34	1660,6	233,66

Equació de la recta de regressió: $\zeta = 0{,}466 \cdot \sigma + 70{,}43$

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N14035/2 —

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclós a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.

Dades del peticionari:

0101 CENTRO CATALAN DE GEOTÉCNIA, S.L. C/ Marc Aureli nº 42-44, 1er, 1ª 08006 - Barcelona Tf: 93 253 17 88
CIF: B-62488515

Identificació de la mostra donada pel peticionari: 17905 / m-2
Referència donada pel peticionari: Rubí
Altres referències de la mostra: S-1 de 10,6 a 10,8 m
Data de recepció: 20/02/2019 **Origen:** Portada pel peticionari
Tipus de mostra: Testimoni Continu
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N14035/2
Envolcall: Bossa de plàstic **Dimensions / pes:** 20 cm de longitud i 7 cm de diàmetre
Descripció de la mostra:

Argila marró clar amb alguna decoloració gris.

Treballs sol·licitats i realitzats:

X Assaig de compressió simple segons UNE 103400/93 **(Nota 1)**

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

OBSERVACIONS:

Nota 1: Es demana aplicar una pressió isòtropa de confiinament de 0,5 kg/cm² a la proveta durant el trencament.

SOBRANT:
En el laboratori resta mostra sobrant de tipus ***representatiu*** emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: **31/03/2019**

HISTÒRIC

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)
Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.

Laboratori Acreditat per DGQEIRH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C)
Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.

Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat integrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.12

Data d'emissió de l'informe: 28/02/2019

Signatari

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N14035/2 —

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE **UNE 103400/93** Pàgina 1 de 2

Data d'assaig: 26/02/2019 Tipus de mostra: **INTACTA**
Velocitat de deformació unitària: **1,704 mm/min** Tipus de mesura de força: Cèl·lula de càrrega de 50 KN

Dades de la mostra cilíndrica:

Diàmetre:	6 cm
Secció:	28,26 cm²
Longitud:	11,36 cm
Volum:	321,03 cm³
Presió de confinament lateral:	0,5 kg/cm²

Arxiu informàtic nº: PR-1/2504

Pes humit:	703,25 g
Humitat:	13,6 %
Densitat humida:	2,19 g/cm³
Densitat seca:	1,93 g/cm³

Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm²)	Tensió Kp/cm²	Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm²)	Tensió Kp/cm²
0,000	0	28,26	0,00	4,866	506	29,52	1,75
0,077	14	28,28	0,05	4,947	518	29,55	1,79
0,157	26	28,30	0,09	5,021	524	29,57	1,81
0,239	29	28,32	0,10	5,100	533	29,59	1,84
0,314	38	28,34	0,14	5,183	542	29,61	1,87
0,382	47	28,36	0,17	5,264	548	29,63	1,89
0,458	44	28,37	0,16	5,340	557	29,65	1,92
0,545	47	28,40	0,17	5,434	565	29,68	1,94
0,631	55	28,42	0,20	5,508	571	29,70	1,96
0,721	64	28,44	0,23	5,584	595	29,72	2,04
0,838	70	28,47	0,25	5,665	621	29,74	2,13
0,882	70	28,48	0,25	5,743	618	29,76	2,12
0,993	85	28,51	0,30	5,822	645	29,79	2,21
1,097	100	28,54	0,36	5,893	639	29,81	2,19
1,178	111	28,56	0,40	5,956	604	29,82	2,07
1,261	123	28,58	0,44	6,028	607	29,84	2,07
1,337	135	28,60	0,48	6,104	618	29,86	2,11
1,418	141	28,62	0,50	6,182	624	29,89	2,13
1,501	150	28,64	0,53	6,267	636	29,91	2,17
1,586	162	28,66	0,58	6,351	642	29,93	2,19
1,665	170	28,68	0,60	6,431	642	29,96	2,19
1,734	176	28,70	0,63	6,508	645	29,98	2,19
1,794	182	28,71	0,65	6,582	651	30,00	2,21
1,868	191	28,73	0,68	6,660	657	30,02	2,23
1,956	200	28,76	0,71	6,738	663	30,04	2,25
2,057	206	28,78	0,73	6,819	669	30,06	2,27
2,140	215	28,80	0,76	6,895	671	30,09	2,27
2,216	223	28,82	0,79	6,974	674	30,11	2,28
2,290	232	28,84	0,82	7,055	680	30,13	2,30
2,366	241	28,86	0,85	7,135	686	30,15	2,32
2,447	244	28,88	0,86	7,212	689	30,18	2,33
2,551	256	28,91	0,90	7,239	689	30,18	2,33
2,630	265	28,93	0,93	7,301	695	30,20	2,35
2,703	274	28,95	0,97	7,380	689	30,22	2,32
2,791	282	28,97	0,99	7,463	701	30,25	2,36
2,860	288	28,99	1,01	7,539	704	30,27	2,37
2,944	297	29,01	1,04	7,615	710	30,29	2,39
3,022	306	29,03	1,07	7,698	713	30,31	2,40
3,094	315	29,05	1,11	7,779	716	30,34	2,41
3,174	321	29,07	1,13	7,858	716	30,36	2,40
3,253	330	29,09	1,16	7,936	719	30,38	2,41
3,331	338	29,11	1,18	8,013	722	30,40	2,42
3,408	344	29,13	1,20	8,095	722	30,43	2,42
3,505	356	29,16	1,24	8,176	722	30,45	2,42
3,587	371	29,18	1,30	8,248	725	30,47	2,43
3,664	383	29,20	1,34	8,329	725	30,50	2,42
3,744	391	29,22	1,36	8,410	725	30,52	2,42
3,823	400	29,24	1,39	8,486	725	30,54	2,42
3,874	394	29,26	1,37	8,564	725	30,56	2,42
3,955	394	29,28	1,37	8,638	722	30,59	2,41
4,015	403	29,30	1,40	8,719	722	30,61	2,41
4,091	412	29,32	1,43	8,799	722	30,63	2,40
4,162	421	29,33	1,46	8,878	719	30,66	2,39
4,241	430	29,36	1,49	8,959	716	30,68	2,38
4,343	439	29,38	1,52	9,031	716	30,70	2,38
4,425	453	29,41	1,57	9,109	716	30,72	2,38
4,502	462	29,43	1,60	9,194	716	30,75	2,37
4,578	465	29,45	1,61	9,273	713	30,77	2,36
4,643	477	29,46	1,65	9,351	713	30,79	2,36
4,718	486	29,48	1,68	9,430	710	30,82	2,35
4,790	498	29,50	1,72	9,510	710	30,84	2,35

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

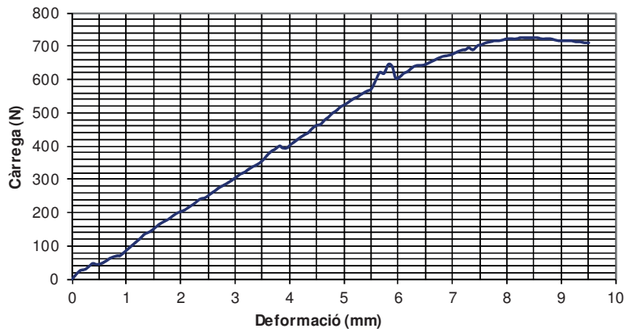
TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N14035/2 —

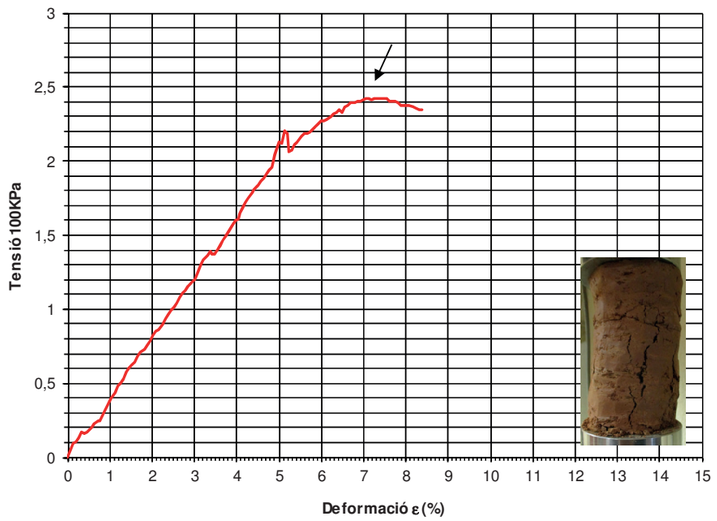
ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE **UNE 103400/93** **GRÀFIQUES DE L'ASSAIG**

GRÀFICA DEFORMACIÓ - CÀRREGA



GRÀFICA DEFORMACIÓ - TENSIÓ

Punt de trencament



Forma de trencament

RESULTATS

Càrrega de trencament:	**2,43 Kg/cm²**	**238,17 KPa**
Deformació trencament:	**7,16 %**	**8,14 mm**

Angle de trencament: **68º** **Tipus de comportament:** **Rígid**

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N14035/3 —

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclós a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.

Dades del peticionari:

0101 CENTRO CATALAN DE GEOTÉCNIA, S.L. C/ Marc Aureli nº 42-44, 1er, 1ª 08006 - Barcelona Tf: 93 253 17 88
CIF: B-62488515

Identificació de la mostra donada pel peticionari: 17905 / m-3
Referència donada pel peticionari: Rubí
Altres referències de la mostra: S-1 d' 11,1 a 11,3 m
Data de recepció: 20/02/2019 **Origen:** Portada pel peticionari
Tipus de mostra: Testimoni Continu
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N14035/3
Envolcall: Bossa de plàstic **Dimensions / pes:** 20 cm de longitud i 7 cm de diàmetre
Descripció de la mostra:

Argila marró clar amb alguna decoloració gris.

Treballs sol·licitats i realitzats:

X Assaig de compressió simple segons UNE 103400/93 **(Nota 1)**

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

OBSERVACIONS:

Nota 1: Es demana aplicar una pressió isòtropa de confiinament de 0,5 kg/cm² a la proveta durant el trencament.

SOBRANT:
En el laboratori resta mostra sobrant de tipus ***representatiu*** emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: **31/03/2019**

HISTÒRIC

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.
Laboratori Acreditat per DGQEIRH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C)
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.
Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat integrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.12

Data d'emissió de l'informe: **28/02/2019**

Signatari

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L. Carretera de Piera nº 33, local D 08760 Martorell

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N14035/3 —

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE **UNE 103400/93**

Data d'assaig: 26/02/2019 Tipus de mostra: **INTACTA**

Velocitat de deformació unitària: **2,698 mm/min** Tipus de mesura de força: Cèl·lula de càrrega de 50 KN

Dades de la mostra cilíndrica: **Arxiu informàtic nº: PR-1/2505**

Diàmetre:	6,56 cm	Pes humit:	954,56 g
Secció:	33,78 cm²	Humitat:	14,3 %
Longitud:	13,49 cm	Densitat humida:	2,09 g/cm³
Volum:	455,71 cm³	Densitat seca:	1,83 g/cm³
Presió de confinament lateral:	0,5 kg/cm²		

Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm²)	Tensió Kp/cm²	Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm²)	Tensió Kp/cm²
0,000	0	33,78	0,00	3,617	554	34,71	1,63
0,049	14	33,79	0,04	3,673	562	34,73	1,65
0,116	26	33,81	0,08	3,729	571	34,74	1,68
0,172	32	33,82	0,10	3,782	580	34,76	1,70
0,236	44	33,84	0,13	3,839	592	34,77	1,74
0,303	50	33,86	0,15	3,897	601	34,79	1,76
0,370	58	33,87	0,17	3,954	613	34,80	1,80
0,421	67	33,89	0,20	4,008	621	34,82	1,82
0,478	76	33,90	0,23	4,068	630	34,83	1,84
0,538	85	33,92	0,26	4,126	639	34,85	1,87
0,601	94	33,93	0,28	4,186	651	34,86	1,90
0,659	103	33,95	0,31	4,245	660	34,88	1,93
0,721	111	33,96	0,33	4,303	669	34,89	1,95
0,779	117	33,98	0,35	4,361	677	34,91	1,98
0,841	126	33,99	0,38	4,421	686	34,93	2,00
0,901	135	34,01	0,40	4,476	695	34,94	2,03
0,956	141	34,02	0,42	4,539	704	34,96	2,05
1,016	150	34,04	0,45	4,598	713	34,97	2,08
1,074	156	34,05	0,47	4,654	722	34,99	2,10
1,134	167	34,07	0,50	4,714	730	35,00	2,13
1,194	173	34,08	0,52	4,774	742	35,02	2,16
1,258	179	34,10	0,54	4,839	751	35,04	2,19
1,312	188	34,11	0,56	4,890	757	35,05	2,20
1,374	197	34,13	0,59	4,952	766	35,07	2,23
1,436	209	34,14	0,62	5,012	775	35,08	2,25
1,492	215	34,16	0,64	5,065	786	35,10	2,28
1,554	226	34,18	0,67	5,125	792	35,12	2,30
1,612	238	34,19	0,71	5,185	798	35,13	2,32
1,669	241	34,20	0,72	5,249	807	35,15	2,34
1,732	253	34,22	0,75	5,300	813	35,16	2,36
1,792	259	34,24	0,77	5,360	816	35,18	2,37
1,854	268	34,25	0,80	5,420	822	35,20	2,38
1,909	268	34,27	0,80	5,474	828	35,21	2,40
1,970	279	34,28	0,83	5,531	837	35,23	2,42
2,030	288	34,30	0,86	5,593	845	35,24	2,44
2,092	297	34,31	0,88	5,649	851	35,26	2,46
2,152	309	34,33	0,92	5,706	857	35,27	2,48
2,212	318	34,34	0,94	5,766	857	35,29	2,48
2,265	327	34,36	0,97	5,822	863	35,31	2,49
2,327	338	34,37	1,00	5,880	866	35,32	2,50
2,388	347	34,39	1,03	5,935	875	35,34	2,52
2,443	356	34,40	1,06	5,995	878	35,35	2,53
2,503	368	34,42	1,09	6,055	884	35,37	2,55
2,561	374	34,44	1,11	6,110	887	35,38	2,56
2,623	386	34,45	1,14	6,166	890	35,40	2,56
2,683	394	34,47	1,17	6,219	890	35,41	2,56
2,745	400	34,48	1,18	6,275	893	35,43	2,57
2,800	409	34,50	1,21	6,335	890	35,45	2,56
2,858	421	34,51	1,24	6,392	887	35,46	2,55
2,918	430	34,53	1,27	6,447	887	35,48	2,55
2,967	442	34,54	1,30	6,505	890	35,49	2,56
3,031	450	34,56	1,33	6,560	887	35,51	2,55
3,089	459	34,57	1,35	6,616	887	35,52	2,55
3,147	468	34,59	1,38	6,671	887	35,54	2,54
3,205	480	34,60	1,41	6,731	881	35,56	2,53
3,265	489	34,62	1,44	6,789	881	35,57	2,53
3,325	498	34,64	1,47	6,844	878	35,59	2,52
3,382	509	34,65	1,50	6,900	878	35,60	2,51
3,442	521	34,67	1,53	6,955	875	35,62	2,50
3,497	533	34,68	1,57	7,013	869	35,63	2,49
3,558	545	34,70	1,60	7,066	863	35,65	2,47

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

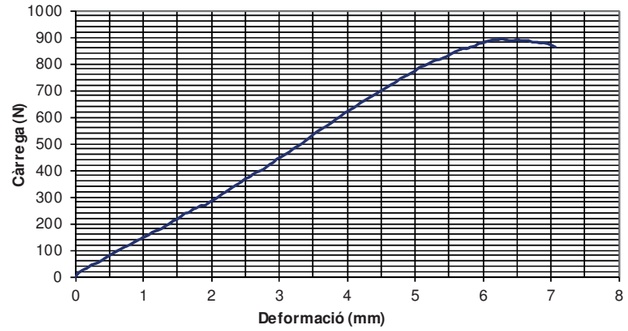
TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

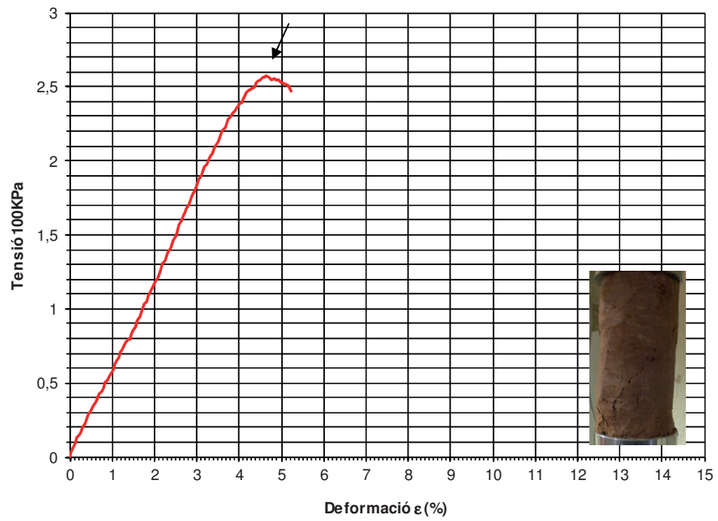
INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N14035/3 —

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE **UNE 103400/93** **GRÀFIQUES DE L'ASSAIG**

GRÀFICA DEFORMACIÓ - CÀRREGA



GRÀFICA DEFORMACIÓ - TENSIÓ



RESULTATS

Càrrega de trencament:	**2,57 Kg/cm²**	**252,04 KPa**	
Deformació trencament:	**4,66 %**	**6,28 mm**	
Angle de trencament:	**47º**	**Tipus de comportament:**	**Rígid**

Forma de trencament

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclós a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.

Dades del peticionari:

0101 CENTRO CATALAN DE GEOTÉCNIA, S.L. C/ Marc Aureli nº 42-44, 1er, 1ª 08006 - Barcelona Tf: 93 253 17 88
CIF: B-62488515

Identificació de la mostra donada pel peticionari: 17905 / m-4
Referència donada pel peticionari: Rubí
Altres referències de la mostra: S-2 a 9,0 m
Data de recepció: 26/02/2019 **Origen:** Agafada en obra
Tipus de mostra: SPT
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N14045/1
Envolcall: Bossa de plàstic **Dimensions / pes:** 1/2 kg
Descripció de la mostra:

Argila marró vermellós amb nuclis que tenen decoloracions grises. Lleugera humitat.

Treballs sol·licitats i realitzats:

X Granulometria per tamissat segons UNE 103101/95
X Determinació dels límits líquid i plàstic segons UNE 103103/94 i UNE 103104/93
X Assaig de compressió simple segons UNE 103400/93

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

Classificació USCS - Casagrande: **CL**
Classificació HRB (Índex de grup): **A-6 (11)**

OBSERVACIONS: Cops de clava: 39+50R (Donat pel peticionari)

SOBRANT:
En el laboratori resta mostra sobrant de tipus ***inalterat i representatiu*** emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: **06/04/2019**

HISTÒRIC

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.
Laboratori Acreditat per DGQEIRH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C)
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.
Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat integrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.12

Data d'emissió de l'informe: **06/03/2019**

Signatari

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L. Carretera de Piera nº 33, local D 08760 Martorell

Josep Maria Tella i Ros
Director del Laboratori

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

ASSAIG GRANULOMETRIC PER TAMISSAT **UNE 103101/95**

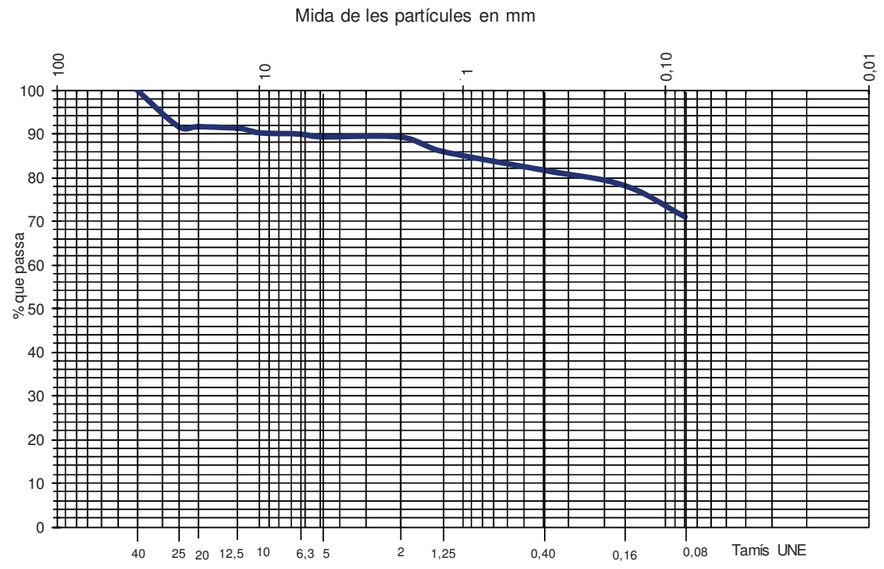
Data d'inici de l'assaig: 04/03/2019 Data finalització d'assaig: 05/03/2019

Tamís UNE Designació i obertura (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut tamís total (g)	Passa en mostra total (g)	Passa en mostra total (%)
100	0,0	0,0	413,2	100,0
80	0,0	0,0	413,2	100,0
63	0,0	0,0	413,2	100,0
50	0,0	0,0	413,2	100,0
40	0,0	0,0	413,2	100,0
25	34,7	34,7	378,5	91,6
20	0,0	0,0	378,5	91,6
12,5	1,64	1,64	376,9	91,2
10	4,16	4,16	372,7	90,2
6,3	1,17	1,17	371,5	89,9
5	2,58	2,58	369,0	89,3
2	0,34	0,34	368,6	89,2
1,25	1,81	13,56	355,1	85,9
0,4	2,36	17,68	337,4	81,7
0,16	1,91	14,31	323,1	78,2
0,08	3,98	29,81	293,3	71,0

Humitat higroscòpica de la fracció inferior a 2 mm		
Refer. tara	P149	
t+S+A	59,54	g
t+S	54,11	g
t	18,20	g
Humitat higroscòpica	15,12	%
Factor de correcció: f	0,8687	

Factor de correcció f_1 = 1,0000
Factor de correcció f_2 = 7,4911

GRÀFIC GRANULOMÈTRIC



Aquest document consta de 5 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 5.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N14045/1 —

ASSAIGS DE PLASTICITAT: LÍMITS D'ATTERBERG

LIMIT LÍQUID UNE 103103/94 **LIMIT PLÀSTIC UNE 103104/94**

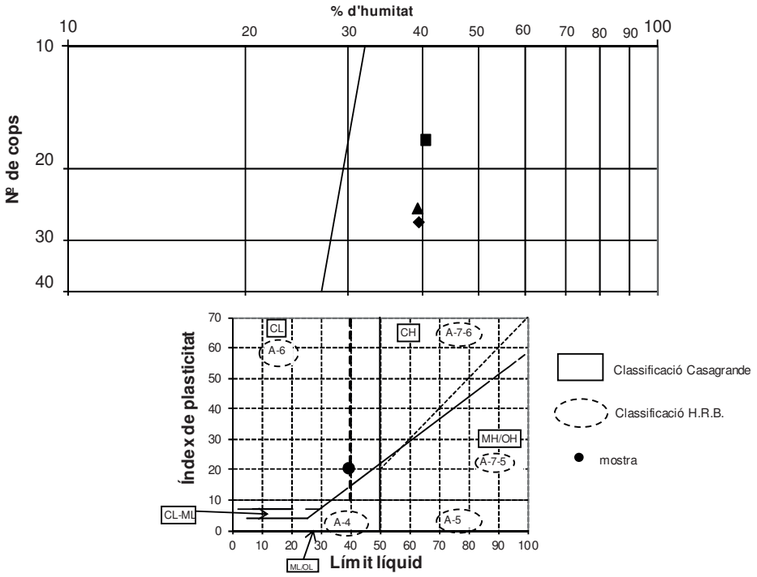
Data d'inici de realització de l'assaig: 05/03/2019

Data finalització de l'assaig: 06/03/2019

LIMIT LÍQUID	Nº de cops	27	17
	T+S+A (g)	27,37	30,53
	T+S (g)	24,57	26,91
	T (g)	17,48	17,99
	Sòl (g)	7,09	8,92
	Aigua (g)	2,80	3,62
	Humitat (%)	39,5	40,6

LIMIT PLÀSTIC	T+S+A (g)	22,11	21,71
	T+S (g)	21,35	21,15
	T (g)	17,29	18,19
	Sòl (g)	4,06	2,96
	Aigua (g)	0,76	0,56
	Humitat (%)	18,7	18,9

Límit líquid: 39,3 **Límit plàstic: 18,8** **Índex de plasticitat: 20,5**



Aquest document consta de 5 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 5.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N14045/1 —

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE **UNE 103400/93**

Data d'assaig: 01/03/2019 Tipus de mostra: **INTACTA**

Velocitat de deformació unitària: **1,180 mm/min** Tipus de mesura de força: Cèl·lula de càrrega de 50 KN

Dades de la mostra cilíndrica:

Diàmetre:	3,41 cm
Secció:	9,13 cm²
Longitud:	7,87 cm
Volum:	71,84 cm³

Arxiu informàtic nº: PR-1/2517

Pes humit:	169,74 g
Humitat:	12,4 %
Densitat humida:	2,36 g/cm³
Densitat seca:	2,10 g/cm³

Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm²)	Tensió Kp/cm²	Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm²)	Tensió Kp/cm²
0,000	0	9,13	0,00	1,489	872	9,30	9,56
0,019	58	9,13	0,65	1,515	887	9,31	9,72
0,042	85	9,13	0,95	1,540	898	9,31	9,84
0,065	106	9,14	1,18	1,565	913	9,31	10,00
0,089	123	9,14	1,37	1,587	922	9,32	10,09
0,112	141	9,14	1,57	1,612	937	9,32	10,25
0,135	156	9,14	1,74	1,639	951	9,32	10,40
0,158	170	9,15	1,90	1,660	960	9,32	10,50
0,181	185	9,15	2,06	1,688	975	9,33	10,66
0,208	200	9,15	2,23	1,713	984	9,33	10,75
0,231	215	9,15	2,39	1,741	996	9,33	10,88
0,254	229	9,16	2,55	1,762	1010	9,34	11,03
0,278	241	9,16	2,68	1,787	1019	9,34	11,12
0,303	256	9,16	2,85	1,812	1034	9,34	11,28
0,326	268	9,17	2,98	1,838	1046	9,35	11,41
0,351	282	9,17	3,14	1,863	1055	9,35	11,51
0,375	297	9,17	3,30	1,887	1069	9,35	11,66
0,400	309	9,17	3,43	1,914	1078	9,36	11,75
0,425	324	9,18	3,60	1,939	1090	9,36	11,88
0,449	338	9,18	3,75	1,963	1102	9,36	12,00
0,476	347	9,18	3,85	1,986	1114	9,36	12,13
0,502	368	9,19	4,08	2,013	1125	9,37	12,25
0,524	377	9,19	4,18	2,032	1137	9,37	12,37
0,548	391	9,19	4,34	2,060	1149	9,37	12,50
0,568	406	9,19	4,50	2,087	1158	9,38	12,59
0,596	418	9,20	4,63	2,111	1167	9,38	12,69
0,621	433	9,20	4,80	2,138	1181	9,38	12,83
0,645	445	9,20	4,93	2,159	1190	9,39	12,93
0,668	459	9,21	5,08	2,187	1199	9,39	13,02
0,693	474	9,21	5,25	2,207	1211	9,39	13,15
0,719	486	9,21	5,38	2,235	1217	9,39	13,21
0,744	498	9,22	5,51	2,261	1229	9,40	13,33
0,765	509	9,22	5,63	2,283	1240	9,40	13,45
0,793	524	9,22	5,79	2,309	1246	9,40	13,51
0,820	536	9,22	5,93	2,336	1255	9,41	13,60
0,845	548	9,23	6,06	2,360	1261	9,41	13,66
0,868	559	9,23	6,18	2,387	1270	9,41	13,76
0,891	574	9,23	6,34	2,417	1279	9,42	13,85
0,919	586	9,24	6,47	2,438	1284	9,42	13,90
0,943	598	9,24	6,60	2,463	1287	9,42	13,93
0,968	610	9,24	6,73	2,491	1290	9,43	13,95
0,993	624	9,24	6,88	2,516	1296	9,43	14,01
1,018	636	9,25	7,01	2,544	1299	9,43	14,04
1,040	651	9,25	7,18	2,572	1299	9,44	14,04
1,065	666	9,25	7,34	2,598	1302	9,44	14,06
1,093	677	9,26	7,46	2,620	1305	9,44	14,09
1,116	689	9,26	7,59	2,648	1305	9,45	14,09
1,143	704	9,26	7,75	2,673	1308	9,45	14,12
1,168	716	9,27	7,88	2,699	1308	9,45	14,11
1,192	730	9,27	8,03	2,725	1311	9,46	14,14
1,219	736	9,27	8,09	2,750	1314	9,46	14,17
1,242	754	9,27	8,29	2,777	1311	9,46	14,13
1,268	766	9,28	8,42	2,801	1311	9,46	14,12
1,293	775	9,28	8,52	2,826	1311	9,47	14,12
1,316	792	9,28	8,70	2,854	1308	9,47	14,08
1,344	801	9,29	8,80	2,881	1308	9,47	14,08
1,363	813	9,29	8,92	2,905	1302	9,48	14,01
1,388	825	9,29	9,05	2,932	1296	9,48	13,94
1,416	837	9,30	9,18	2,957	1284	9,48	13,80
1,441	851	9,30	9,33	2,987	1270	9,49	13,65
1,462	860	9,30	9,43	3,011	1249	9,49	13,42

Aquest document consta de 5 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 5.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

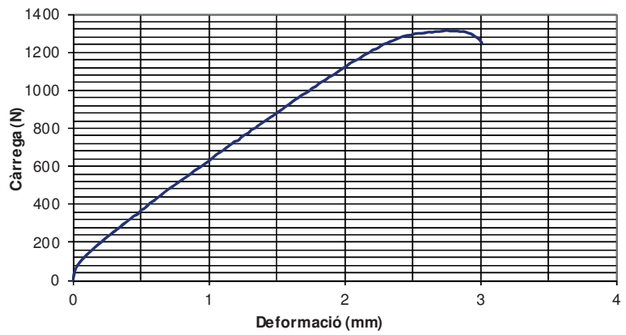
TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

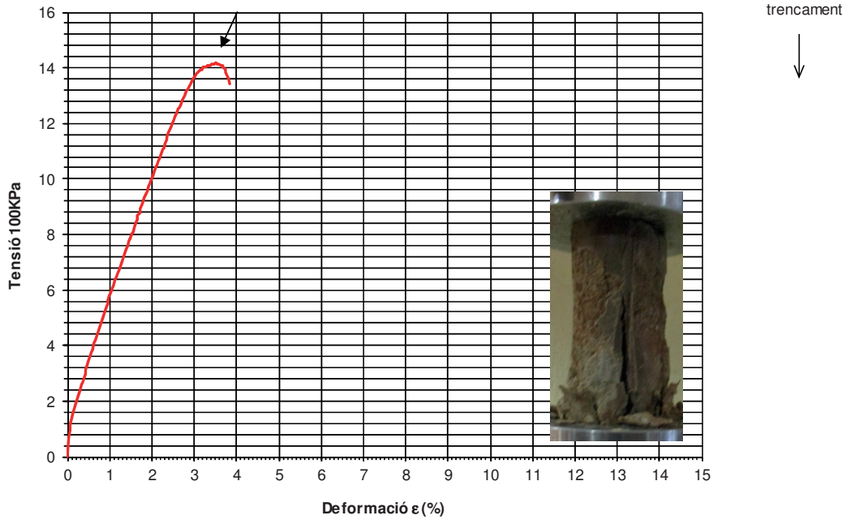
INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N14045/1 —

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE **UNE 103400/93** **GRÀFIQUES DE L'ASSAIG**

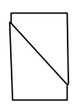
GRÀFICA DEFORMACIÓ - CÀRREGA



GRÀFICA DEFORMACIÓ - TENSIÓ



Forma de trencament



RESULTATS

Càrrega de trencament:	**14,17 Kg/cm²**	**1389,66 KPa**
Deformació trencament:	**3,46 %**	**2,73 mm**

Angle de trencament: **Vertical** **Tipus de comportament:** **Rígid**

Aquest document consta de 5 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 5.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N14049/2 —

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclós a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.

Dades del peticionari:

0101 CENTRO CATALAN DE GEOTÉCNIA, S.L. C/ Marc Aureli nº 42-44, 1er, 1ª 08006 - Barcelona Tf: 93 253 17 88
CIF: B-62488515

Identificació de la mostra donada pel peticionari: 17905 / m-2
Referència donada pel peticionari: Rubí
Altres referències de la mostra: S-2 a 10,0 m
Data de recepció: 28/02/2019 **Origen:** Portada pel peticionari
Tipus de mostra: Testimoni Continu
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N14049/1
Envolcall: Bossa de plàstic **Dimensions / pes:** 13 cm de longitud i 7 cm de diàmetre
Descripció de la mostra:

Argila marró vermellós amb nivells arenosos de color gris. Humida.

Treballs sol·licitats i realitzats:

X Assaig de compressió simple segons UNE 103400/93 **(Nota 1)**

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

OBSERVACIONS:

Nota 1: Es demana aplicar una pressió isòtropa de confiinament de 0,5 kg/cm² a la proveta durant el trencament.

SOBRANT:
En el laboratori resta mostra sobrant de tipus ***representatiu*** emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: **07/04/2019**

HISTÒRIC

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.
Laboratori Acreditat per DGQEIRH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C)
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.
Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat integrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.12

Data d'emissió de l'informe: **07/03/2019**

Signatari

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L. Carretera de Piera nº 33, local D 08760 Martorell

Josep Maria Tella i Ros
Director del Laboratori

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N14049/2 —

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE **UNE 103400/93**

Data d'assaig: 06/03/2019 Tipus de mostra: **INTACTA**

Velocitat de deformació unitària: **2,404 mm/min** Tipus de mesura de força: Cèl·lula de càrrega de 50 KN

Dades de la mostra cilíndrica: **Arxiu informàtic nº: PR-1/2553**

Diàmetre:	7,48	cm	Pes humit:	1118,01	g
Secció:	43,92	cm^2	Humitat:	16,7	%
Longitud:	12,02	cm	Densitat humida:	2,12	g/cm^3
Volum:	527,93	cm^3	Densitat seca:	1,82	g/cm^3
Presió de confinament lateral:	0,5	kg/cm^2			

Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm^2)	Tensió Kp/cm^2	Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm^2)	Tensió Kp/cm^2
0,000	0	43,92	0,00	4,176	615	45,50	1,38
0,070	38	43,95	0,09	4,241	621	45,53	1,39
0,139	58	43,97	0,13	4,305	618	45,55	1,38
0,204	73	44,00	0,17	4,373	636	45,58	1,42
0,275	88	44,02	0,20	4,435	642	45,60	1,44
0,345	100	44,05	0,23	4,504	648	45,63	1,45
0,414	114	44,07	0,26	4,573	660	45,66	1,47
0,488	126	44,10	0,29	4,640	669	45,68	1,49
0,562	138	44,13	0,32	4,707	677	45,71	1,51
0,636	153	44,15	0,35	4,774	686	45,74	1,53
0,707	162	44,18	0,37	4,843	689	45,76	1,54
0,776	173	44,21	0,40	4,915	701	45,79	1,56
0,845	185	44,23	0,43	4,982	710	45,82	1,58
0,910	197	44,26	0,45	5,051	716	45,85	1,59
0,979	206	44,28	0,47	5,122	725	45,88	1,61
1,046	218	44,31	0,50	5,189	733	45,90	1,63
1,109	226	44,33	0,52	5,257	742	45,93	1,65
1,176	238	44,36	0,55	5,323	748	45,96	1,66
1,240	244	44,38	0,56	5,393	754	45,98	1,67
1,312	253	44,41	0,58	5,462	763	46,01	1,69
1,377	265	44,43	0,61	5,529	769	46,04	1,70
1,443	274	44,45	0,63	5,596	775	46,07	1,72
1,517	282	44,48	0,65	5,667	783	46,09	1,73
1,573	291	44,50	0,67	5,734	789	46,12	1,74
1,649	303	44,53	0,69	5,804	795	46,15	1,76
1,714	312	44,56	0,71	5,873	804	46,18	1,78
1,782	312	44,58	0,71	5,940	804	46,20	1,77
1,840	318	44,60	0,73	6,007	813	46,23	1,79
1,902	330	44,63	0,75	6,076	816	46,26	1,80
1,970	338	44,65	0,77	6,143	822	46,29	1,81
2,043	344	44,68	0,79	6,215	828	46,32	1,82
2,113	356	44,71	0,81	6,283	831	46,34	1,83
2,184	365	44,73	0,83	6,350	837	46,37	1,84
2,251	377	44,76	0,86	6,418	837	46,40	1,84
2,318	386	44,78	0,88	6,482	837	46,42	1,84
2,390	391	44,81	0,89	6,547	842	46,45	1,85
2,457	403	44,84	0,92	6,611	842	46,48	1,85
2,528	412	44,86	0,94	6,676	845	46,50	1,85
2,595	418	44,89	0,95	6,747	851	46,53	1,86
2,662	430	44,92	0,98	6,817	851	46,56	1,86
2,733	439	44,94	1,00	6,888	851	46,59	1,86
2,803	445	44,97	1,01	6,953	851	46,62	1,86
2,867	453	44,99	1,03	7,020	851	46,65	1,86
2,935	462	45,02	1,05	7,089	851	46,67	1,86
3,003	471	45,05	1,07	7,161	854	46,70	1,86
3,075	477	45,07	1,08	7,228	854	46,73	1,86
3,144	486	45,10	1,10	7,295	854	46,76	1,86
3,214	498	45,13	1,13	7,368	854	46,79	1,86
3,285	506	45,16	1,14	7,436	854	46,82	1,86
3,354	512	45,18	1,16	7,503	854	46,85	1,86
3,422	521	45,21	1,18	7,569	851	46,87	1,85
3,493	530	45,24	1,19	7,639	854	46,90	1,86
3,562	536	45,26	1,21	7,706	851	46,93	1,85
3,629	545	45,29	1,23	7,775	848	46,96	1,84
3,699	557	45,32	1,25	7,842	848	46,99	1,84
3,768	562	45,34	1,26	7,909	845	47,01	1,83
3,837	571	45,37	1,28	7,978	839	47,04	1,82
3,908	580	45,40	1,30	8,050	839	47,07	1,82
3,973	589	45,42	1,32	8,121	837	47,10	1,81
4,044	598	45,45	1,34	8,192	831	47,13	1,80
4,109	607	45,48	1,36	8,259	819	47,16	1,77

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

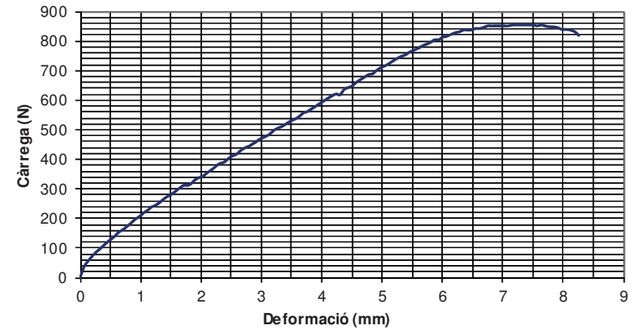
TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N14049/2 —

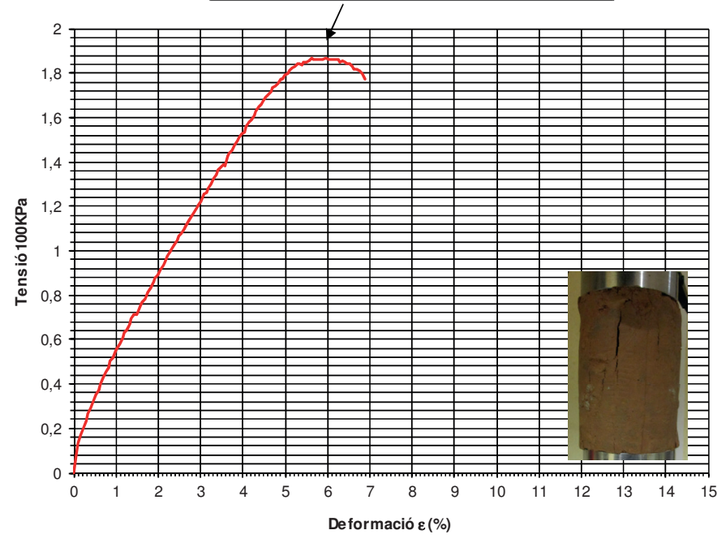
ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE **UNE 103400/93** **GRÀFIQUES DE L'ASSAIG**

GRÀFICA DEFORMACIÓ - CÀRREGA



GRÀFICA DEFORMACIÓ - TENSIÓ

Punt de trencament



Forma de trencament

RESULTATS

Càrrega de trencament:	**1,86 Kg/cm^2**	**182,86 KPa**
Deformació trencament:	**5,96 %**	**7,16 mm**

Angle de trencament: **66º** **Tipus de comportament:** **Rígid**

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

Passatge Arrahona 4, nau 3 – Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès

CENTRO GENERAL SONDEOS

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI			
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL		
Direcció	Passatge Arrahona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès		
Dades	CIF: B-62488515	Tf: 93 253 17 88	Tf: 937 298 975

DADES DE L'OBRA		
Direcció	Passeig de la Riera - Pont de Cova Solera.	
Població	Rubí.	Província: BARCELONA.

DADES DE LA MOSTRA		
Denominació	m-6	Tipus de mostra: SPT.
Altres dades	S-1 a 3,6 metres. Nº de cops: 7+8+8+11.	
Descripció	Argila quelcom llimosa amb sorra i amb graveta.	
Data de recepció de la mostra	21/02/2019	

ASSAJOS SOL·LICITATS	
Assaig	Norma
Granulometria	UNE 101103/95
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 i 103104/93
Determinació de sulfats qualitatiu	UNE 103202/95

Barberà del Vallès, 26 de Febrer de 2.019

Supervisat per:

Enric Aguilá
Responsable de l'àmbit

Javier González León
Director

Centro General de Sondeos SL presentó la Declaración Responsable a la Generalitat de Catalunya en fecha 24/10/2012, con código de inscripción L0600209.

CENTRO GENERAL SONDEOS

ASSAIG GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT UNE 103101/95

Referència de la mostra:	m-6
Data de l'assaig:	25/02/2019

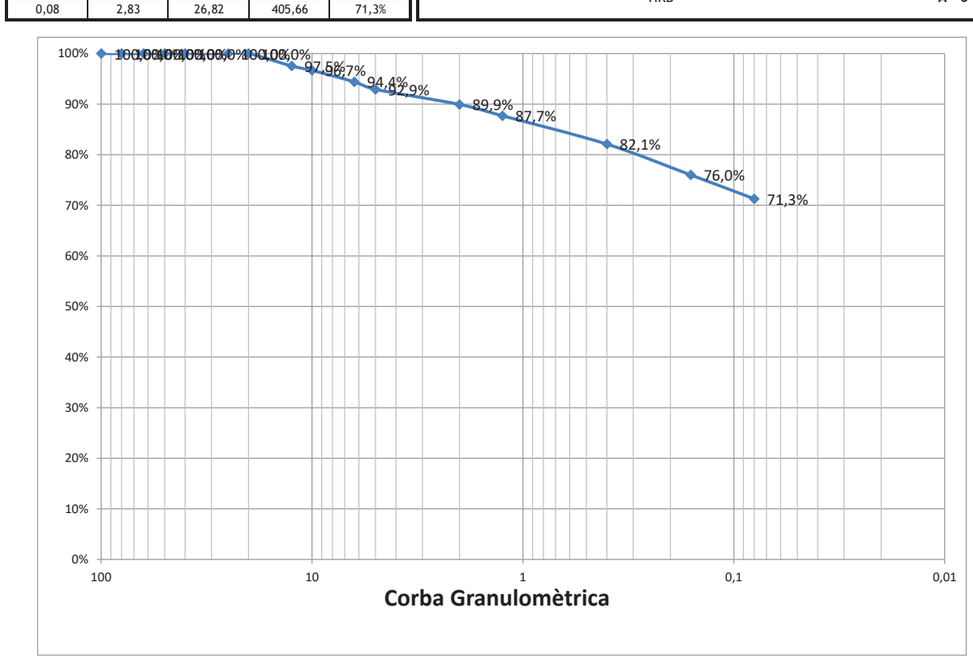
Pes de la mostra assecada i assajada: 569,04 g

Tamís UNE designació i obertura	Retingut tamís parcial	Retingut total	Pasa en mostra total	
(mm)	(g)	g	(g)	(%)
100	0	0	569,04	100,0%
80	0	0	569,04	100,0%
63	0	0	569,04	100,0%
50	0	0	569,04	100,0%
40	0	0	569,04	100,0%
25	0	0	569,04	100,0%
20	0	0	569,04	100,0%
12,5	14	14	555,04	97,5%
10	4,99	4,99	550,05	96,7%
6,3	12,85	12,85	537,20	94,4%
5	8,48	8,48	528,72	92,9%
2	16,91	16,91	511,81	89,9%
1,25	1,35	12,80	499,01	87,7%
0,4	3,36	31,85	467,17	82,1%
0,16	3,66	34,69	432,48	76,0%
0,08	2,83	26,82	405,66	71,3%

Càlcul humitat higroscòpica per a fracció inferior a 2 mm	
t + S + A =	270,6
t + S =	270,39
t =	250,6
S = (t+s) - t	19,79
A = (t + S + A) - (t + S)	0,21
humitat higroscòpica (Hh) = (A/S) x 100 =	1,06%
factor de correcció (fhh) = (100/ (100 + Hh)) =	0,99

factor de correcció (f1) =(A-B)/C=	1
factor de correcció (f2) = J/H =	9,48

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	CL
HRB	A - 6



% Grava (> 2 mm)	10,1
% Sorra (2 a 0,08 mm)	18,7
% Fins (< 0,08 mm)	71,3

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº 17905 m-6

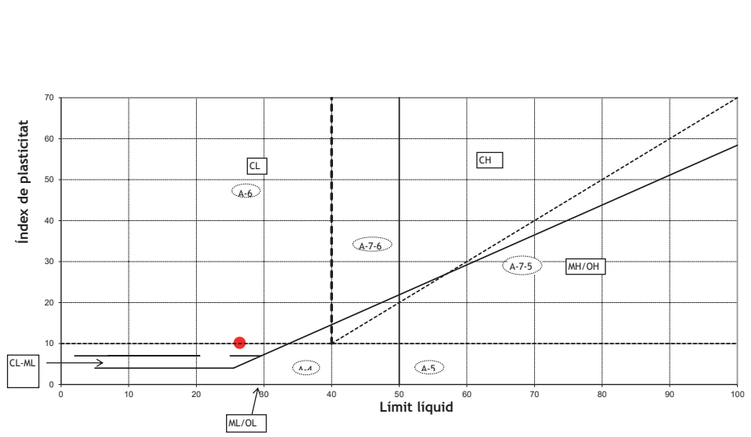
LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 i 103104/93

Referència de la mostra:	m-6
Data de l'assaig:	25/02/2019

LÍMIT LÍQUID		
Sòl	7,22	8,82
Aigua	1,88	2,33
% HUMITAT	26,0%	26,4%

LÍMIT PLÀSTIC		
Sòl	5,05	4,68
Aigua	0,82	0,76
% HUMITAT	16,2%	16,2%

LÍMIT LÍQUID	26,4
LÍMIT PLÀSTIC	16,2
ÍNDEX DE PLASTICITAT	10,2



CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	**CL**
HRB	**A - 6**

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	m-6
Data de l'assaig:	25/02/2019

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	6
Resultat	**POSITIU**

CENTRO GENERAL SONDEOS

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI		
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL	
Direcció	Passatge Arrahona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès	
Dades	CIF: B-62488515 Tf: 93 253 17 88	Tf: 937 298 975

DADES DE L'OBRA		
Direcció	Passeig de la Riera - Pont de Cova Solera.	
Població	Rubí.	**Província:** BARCELONA.

DADES DE LA MOSTRA		
Denominació	**m-7**	**Tipus de mostra:** SPT.
Altres dades	S-1 a 6,0 metres. Nº de cops: 4+5+5+7.	
Descripció	Argila marró amb sorra i indicis de graveta. Humitat mitja.	
Data de recepció de la mostra	21/02/2019	

ASSAJOS SOL·LICITATS	
Assaig	**Norma**
Granulometria	UNE 101103/95
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 i 103104/93
Determinació de sulfats qualitatiu	UNE 103202/95
Humitat d'un sòl	UNE 103300/93

Barberà del Vallès, 26 de Febrer de 2.019

Supervisat per:

Enric Aguilá
Responsable de l'àmbit

Javier González León
Director

Centro General de Sondeos SL presentó la Declaración Responsable a la Generalitat de Catalunya en fecha 24/10/2012, con código de inscripción L0600209.

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº 17905 m-7

ASSAIG GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT UNE 103101/95

Referència de la mostra:	m-7
Data de l'assaig:	25/02/2019

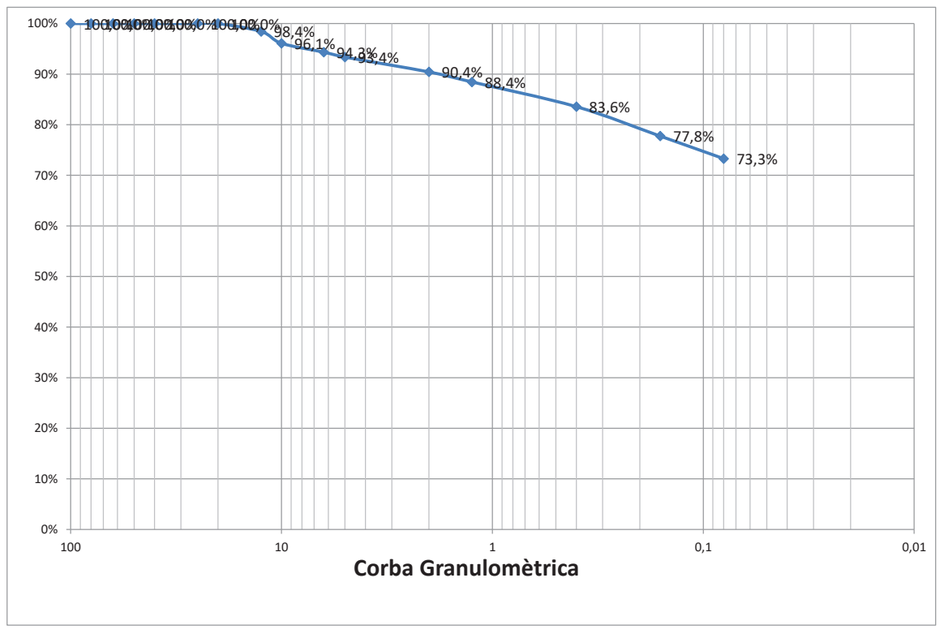
Pes de la mostra assecada i assajada: 496,8 g

Tamís UNE designació i obertura	Retingut tamís parcial	Retingut total	Pasa en mostra total	
(mm)	(g)	g	(g)	(%)
100	0	0	496,80	100,0%
80	0	0	496,80	100,0%
63	0	0	496,80	100,0%
50	0	0	496,80	100,0%
40	0	0	496,80	100,0%
25	0	0	496,80	100,0%
20	0	0	496,80	100,0%
12,5	7,78	7,78	489,02	98,4%
10	11,65	11,65	477,37	96,1%
6,3	8,68	8,68	468,69	94,3%
5	4,84	4,84	463,85	93,4%
2	14,58	14,58	449,27	90,4%
1,25	1,18	9,86	439,41	88,4%
0,4	2,9	24,23	415,18	83,6%
0,16	3,46	28,91	386,27	77,8%
0,08	2,65	22,14	364,13	73,3%

Càlcul humitat higroscòpica per a fracció inferior a 2 mm	
t + S + A =	289,02
t + S =	288,76
t =	269,01
S = (t+s) - t	19,75
A = (t + S + A) - (t + S)	0,26
humitat higroscòpica (Hh) = (A/S) x 100 =	1,32%
factor de correcció (fhh) = (100/ (100 + Hh)) =	0,99

factor de correcció (f1) =(A-B)/C=	1
factor de correcció (f2) = J/H =	8,36

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	CL
HRB	A - 6



% Grava (> 2 mm)	9,6
% Sorra (2 a 0,08 mm)	17,1
% Fins (< 0,08 mm)	73,3

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº 17905 m-7

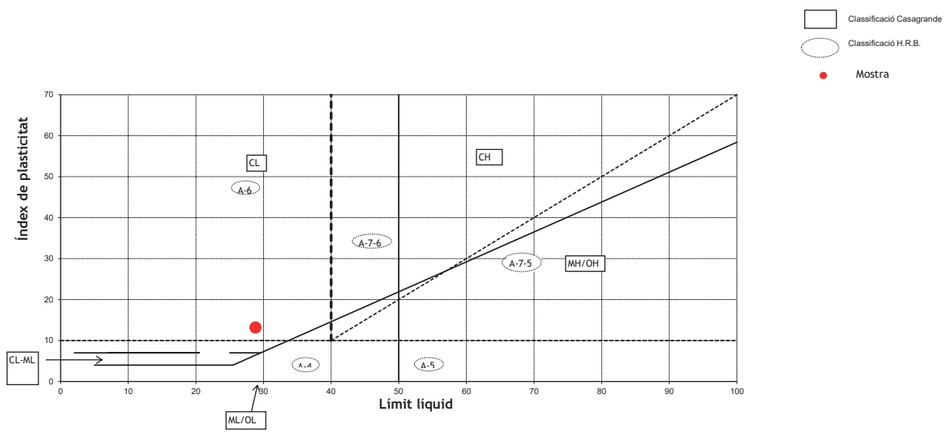
LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 i 103104/93

Referència de la mostra:	m-7
Data de l'assaig:	25/02/2019

LÍMIT LÍQUID		
Sòl	7,94	6,91
Aigua	2,29	2,03
% HUMITAT	28,8%	29,4%

LÍMIT PLÀSTIC		
Sòl	5,4	5,41
Aigua	0,84	0,85
% HUMITAT	15,6%	15,7%

LÍMIT LÍQUID	28,8
LÍMIT PLÀSTIC	15,6
ÍNDEX DE PLASTICITAT	13,2



CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	CL
HRB	A - 6

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	m-7
Data de l'assaig:	25/02/2019

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	6
Resultat	POSITIU

Centro General de Sondeos S.L. - Pasaje Arrahona 4, nave 3 - Polígono Santiga - 08210 Barberá del Vallés - T. 937 298 975

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº 17905 m-7

HUMITAT D'UN SÓL. UNE 103300/93

Referència de la mostra:	m-7
Data de l'assaig:	22/02/2019

DADES		
Tara (T)	116,05	g
T+S+A	672,89	g
T+S	620,31	g
A	52,58	g

RESULTAT	
Humitat del sól	10,43%

CENTRO GENERAL SONDEOS

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI			
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL		
Direcció	Passatge Arrahona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès		
Dades	CIF: B-62488515	Tf: 93 253 17 88	Tf: 937 298 975

DADES DE L'OBRA			
Direcció	Passeig de la Riera - Pont de Cova Solera.		
Població	Rubí.	Província:	BARCELONA.

DADES DE LA MOSTRA		
Denominació	m-8	Tipus de mostra: SPT.
Altres dades	S-1 a 9,0 metres. Nº de cops: 39+50R.	
Descripció	Argila marró amb vetes grises, indicis de sorra i alguna graveta. Humitat mitja. Substrat Miocè.	
Data de recepció de la mostra	21/02/2019	

ASSAJOS SOL·LICITATS	
Assaig	Norma
Granulometria	UNE 101103/95
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 i 103104/93
Determinació de sulfats qualitatiu	UNE 103202/95
Humitat d'un sòl	UNE 103300/93

Barberà del Vallès, 26 de Febrer de 2.019

Supervisat per:

Enric Aguilá
Responsable de l'àmbit

Javier González León
Director

Centro General de Sondeos SL presentó la Declaración Responsable a la Generalitat de Catalunya en fecha 24/10/2012, con código de inscripción L0600209.

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº 17905 m-8

ASSAIG GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT UNE 103101/95

Referència de la mostra:	m-8
Data de l'assaig:	25/02/2019

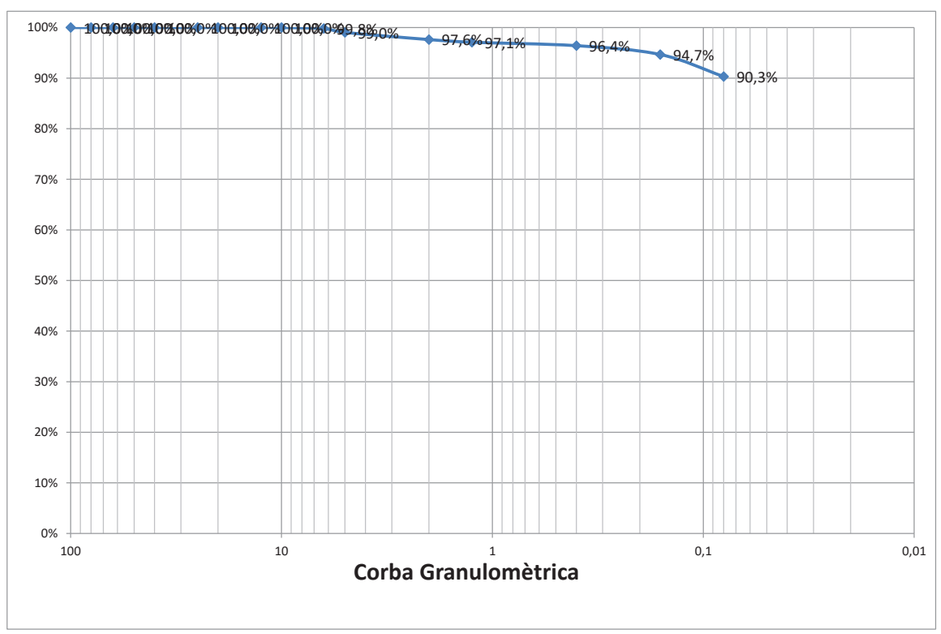
Pes de la mostra assecada i assajada: 618,41 g

Tamís UNE designació i obertura	Retingut tamís parcial	Retingut total	Pasa en mostra total	
(mm)	(g)	g	(g)	(%)
100	0	0	618,41	100,0%
80	0	0	618,41	100,0%
63	0	0	618,41	100,0%
50	0	0	618,41	100,0%
40	0	0	618,41	100,0%
25	0	0	618,41	100,0%
20	0	0	618,41	100,0%
12,5	0	0	618,41	100,0%
10	0	0	618,41	100,0%
6,3	1,16	1,16	617,25	99,8%
5	4,82	4,82	612,43	99,0%
2	8,73	8,73	603,70	97,6%
1,25	0,39	3,26	600,44	97,1%
0,4	0,5	4,19	596,25	96,4%
0,16	1,29	10,80	585,45	94,7%
0,08	3,22	26,95	558,50	90,3%

Càlcul humitat higroscòpica per a fracció inferior a 2 mm	
t + S + A =	281,81
t + S =	281,58
t =	261,81
S = (t+s) - t	19,77
A = (t + S + A) - (t + S)	0,23
humitat higroscòpica (Hh) = (A/S) x 100 =	1,16%
factor de correcció (fhh) = (100/ (100 + Hh)) =	0,99

factor de correcció (f1) =(A-B)/C=	1
factor de correcció (f2) = J/H =	8,37

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	**CL**
HRB	**A - 6**



% Grava (> 2 mm)	2,4
% Sorra (2 a 0,08 mm)	7,3
% Fins (< 0,08 mm)	90,3

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº 17905 m-8

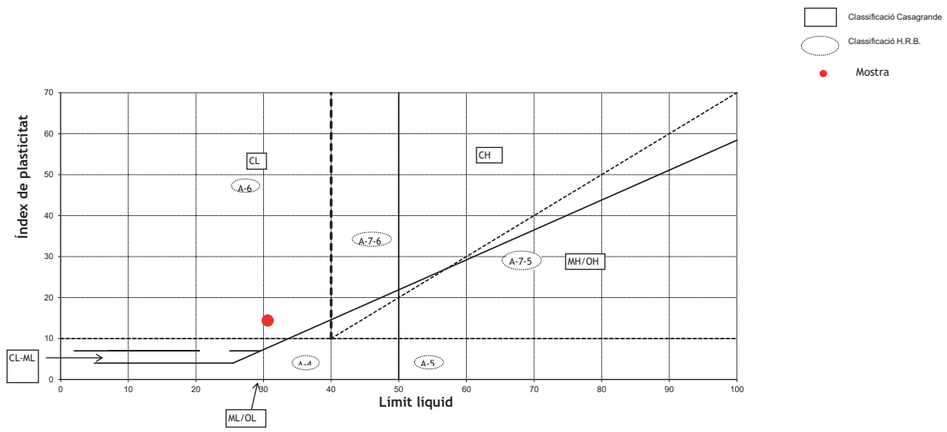
LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 i 103104/93

Referència de la mostra:	m-8
Data de l'assaig:	25/02/2019

LÍMIT LÍQUID		
Sòl	7,46	7,13
Aigua	2,26	2,28
% HUMITAT	30,3%	32,0%

LÍMIT PLÀSTIC		
Sòl	5,63	4,86
Aigua	0,92	0,79
% HUMITAT	16,3%	16,3%

LÍMIT LÍQUID	30,6
LÍMIT PLÀSTIC	16,2
ÍNDEX DE PLASTICITAT	14,4



CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	**CL**
HRB	**A - 6**

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	m-8
Data de l'assaig:	25/02/2019

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	7
Resultat	**NEGATIU**

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº 17905 m-8

HUMITAT D'UN SÒL. UNE 103300/93

Referència de la mostra:	m-8
Data de l'assaig:	22/02/2019

DADES		
Tara (T)	115,38	g
T+S+A	815,04	g
T+S	733,79	g
A	81,25	g

RESULTAT	
Humitat del sól	13,14%

CENTRO GENERAL SONDEOS

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI			
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL		
Direcció	Passatge Arrahona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès		
Dades	CIF: B-62488515	Tf: 93 253 17 88	Tf: 937 298 975

DADES DE L'OBRA			
Direcció	Passeig de la Riera - Pont de Cova Solera.		
Població	Rubí.	Província:	BARCELONA.

DADES DE LA MOSTRA		
Denominació	m-9	Tipus de mostra: TESTIMONI.
Altres dades	S-2 de 10,2 a 10,3 metres	
Descripció	Sorra fina a mitja i llim marró, amb indicis de graveta. Humitat baixa.	
Data de recepció de la mostra	21/02/2019	

ASSAJOS SOL·LICITATS	
Assaig	Norma
Granulometria	UNE 101103/95
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 i 103104/93
Determinació de sulfats qualitatiu	UNE 103202/95
Humitat d'un sòl	UNE 103300/93

Barberà del Vallès, 28 de Febrer de 2.019

Supervisat per:

Enric Aguilá
Responsable de l'àmbit

Javier González León
Director

Centro General de Sondeos SL presentó la Declaración Responsable a la Generalitat de Catalunya en fecha 24/10/2012, con código de inscripción L0600209.

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº 17905 m-9

ASSAIG GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT UNE 103101/95

Referència de la mostra:	m-9
Data de l'assaig:	28/02/2019

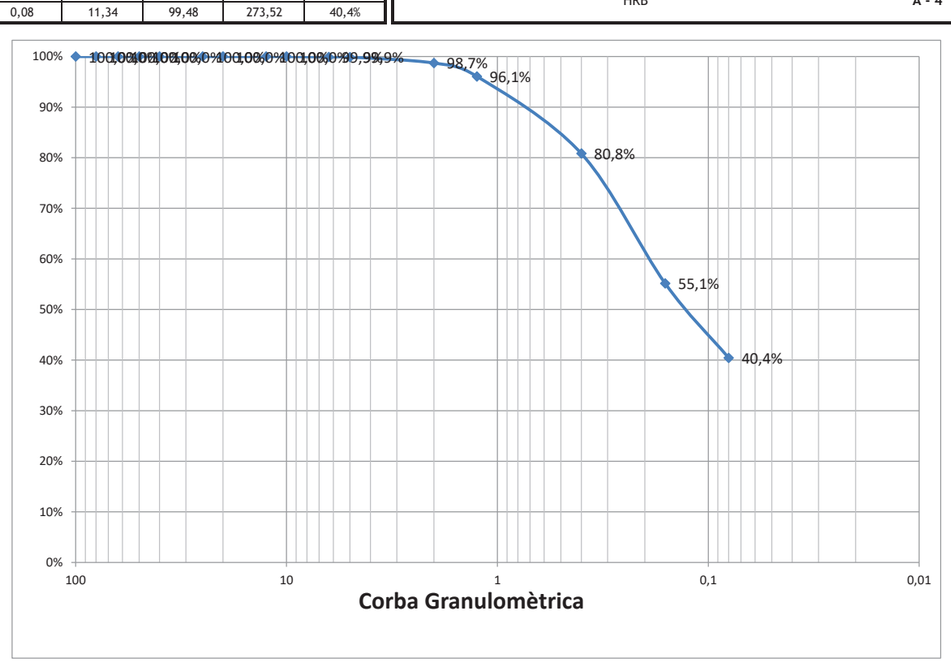
Pes de la mostra assecada i assajada: 676,35 g

Tamís UNE designació i obertura	Retingut tamís parcial	Retingut total	Pasa en mostra total	
(mm)	(g)	g	(g)	(%)
100	0	0	676,35	100,0%
80	0	0	676,35	100,0%
63	0	0	676,35	100,0%
50	0	0	676,35	100,0%
40	0	0	676,35	100,0%
25	0	0	676,35	100,0%
20	0	0	676,35	100,0%
12,5	0	0	676,35	100,0%
10	0	0	676,35	100,0%
6,3	0,45	0,45	675,90	99,9%
5	0,28	0,28	675,62	99,9%
2	7,95	7,95	667,67	98,7%
1,25	2,04	17,90	649,77	96,1%
0,4	11,75	103,08	546,70	80,8%
0,16	19,8	173,69	373,00	55,1%
0,08	11,34	99,48	273,52	40,4%

Càlcul humitat higroscòpica per a fracció inferior a 2 mm	
t + S + A =	281,82
t + S =	281,69
t =	261,81
S = (t+s) - t	19,88
A = (t + S + A) - (t + S)	0,13
humitat higroscòpica (Hh) = (A/S) x 100 =	0,65%
factor de correcció (fhh) = (100/ (100 + Hh)) =	0,99

factor de correcció (f1) =(A-B)/C=	1
factor de correcció (f2) = J/H =	8,77

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	SM
HRB	A - 4



% Grava (> 2 mm)	1,3
% Sorra (2 a 0,08 mm)	58,3
% Fins (< 0,08 mm)	40,4

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº 17905 m-9

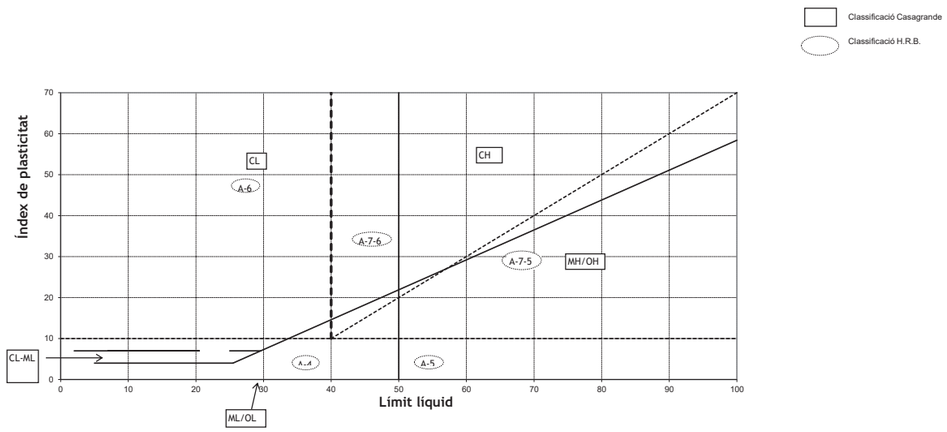
LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 i 103104/93

Referència de la mostra:	m-9
Data de l'assaig:	27/02/2019

LÍMIT LÍQUID		
Sòl	---	---
Aigua	---	---
% HUMITAT	---	---

LÍMIT PLÀSTIC		
Sòl	---	---
Aigua	---	---
% HUMITAT	---	---

LÍMIT LÍQUID	---
LÍMIT PLÀSTIC	---
ÍNDEX DE PLASTICITAT	No Plàstic



CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	SM
HRB	A - 4

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	m-9
Data de l'assaig:	27/02/2019

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	6
Resultat	NEGATIU

CENTRO GENERAL
SONDEOS

Informe nº 17905 m-9

HUMITAT D'UN SÓL. UNE 103300/93

Referència de la mostra:	m-9
Data de l'assaig:	27/02/2019

DADES		
Tara (T)	115,94	g
T+S+A	858,55	g
T+S	792,66	g
A	65,89	g

RESULTAT	
Humitat del sól	9,74%

CENTRE CATALÀ
GEOTÈCNIA

ANNEXE FOTOGRÀFIC

Foto 1: Sondeig S-1.

Foto 2: Sondeig S-1, caixa de 0 a 3 metres.

Foto 3: Sondeig S-1, SPT a 3,6 metres.

Foto 4: Sondeig S-1, caixa de 3 a 6 metres.

Foto 5: Sondeig S-1, caixa de 6 a 9 metres.

Foto 6: Sondeig S-1, SPT a 9,0 metres.

Foto 7: Sondeig S-1, caixa de 9 a 12 metres.

Foto 8: Sondeig S-1, caixa de 12 a 15 metres.

Foto 9: Sondeig S-1, caixa de 15 a 18 metres.

Foto 10: Sondeig S-2.

Foto 11: Sondeig S-2, caixa de 0 a 3 metres.

Foto 12: Sondeig S-2, SPT a 3,0 metres.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA 17905

Foto 13: Sondeig S-2, caixa de 3 a 6 metres.

Foto 14: Sondeig S-2, SPT a 6 metres.

Foto 15: Sondeig S-2, caixa de 6 a 9 metres.

Foto 16: Sondeig S-2, SPT a 9 metres.

Foto 17: Sondeig S-2, caixa de 9 a 12 metres.

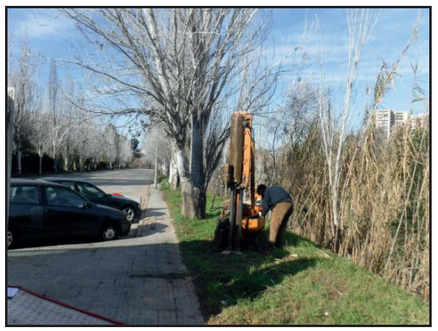


Foto 18: Assaig penetromètric P-1.

Foto 19: Assaig penetromètric P-2.

ANNEX NÚM **3**

ESTRUCTURES I MURS

ANNEX D'ESTRUCTURES

1.- INTRODUCCIÓ
2.- DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES
3.- DESCRIPCIÓ DELS MODELS UTILITZATS
4.- CÀRREGUES CONSIDERADES
5.- MATERIALS I COEFICIENTS DE SEGURETAT
6.- NORMATIVA APLICABLE EN ELS CÀLCULS ESTRUCTURALS
7.- CÀLCULS REALITZATS

APÈNDIX 1.- CÀLCUL DEL TAULER (PDF)
APÈNDIX 2.- CÀLCUL DE NEOPRENS (PDF)
APÈNDIX 3.- CÀLCUL DE LA JUNTA (PDF)
APÈNDIX 4.- CÀLCUL DE LA PILA (PDF)
APÈNDIX 5.- CÀLCUL DELS ESTREPS I ALETES (PDF)
APÈNDIX 6.- CÀLCUL DEL SOSTENIMENT PROVISIONAL EN ESTREPS (PDF)
APÈNDIX 7.- CÀLCUL DE SOSCAVACIÓ (PDF)
APÈNDIX 8.- CÀLCUL DE MURS (PDF)

1.- INTRODUCCIÓ

L'ampliació de la calçada i voreres del pont de Cova Solera, situat en el creuament d'aquesta avinguda amb la riera de Rubí implica la modificació del tauler actual, augmentant la seva amplada dels 10,00 m existents a 18,00 m.
A més, l'itinerari de vianants i carril bici previst en el "*Projecte executiu de carril bici als entorns del pont de l'Avinguda de Cova Solera i formació d'itinerari de vianants entre el passeig de la riera i el carrer Edison*" motiva també la necessitat de realitzar un mur, a la zona nord-est del pont existent, que garanteixi l'amplada d'aquests, substituint la passarel·la metàl·lica existent en aquesta zona.

El present annex recull una breu descripció de cadascuna d'aquestes estructures així com els càlculs estructurals justificatius de les solucions utilitzades.

Per a la soscavació estimada a la llera de la riera de Rubí s'han adoptat els valors recollits al "*Projecte executiu de carril bici als entorns del pont de l'Avinguda de Cova Solera i formació d'itinerari de vianants entre el passeig de la riera i el carrer Edison*" (veure apèndix 7).

2.- DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES

2.1.- PONT DE COVA SOLERA

Aquesta estructura correspon al pas de l'avinguda de Cova Solera per sobre de la riera de Rubí.
Actualment existeix un pont de bigues pretensades de dos vànols de 23,85 m (aprox.) de llum de càlcul amb una llosa de formigó armat de 10 m d'amplada total recolzada sobre 7 bigues.
El present projecte preveu l'ampliació d'aquest tauler fins aconseguir una amplada total de 18,00 m mitjançant la disposició de noves bigues pretensades amb la mateixa longitud de càlcul que les existents.
La traça del pot és recte i les cotes de l'ampliació projectada s'adaptaran a les cotes del pont existent.

Tauler:
L'ampliació del tauler es farà aigües avall del pont existent mitjançant una llosa de formigó de 8,00 m d'amplada (més 0,95 m que caldrà repicar la llosa existent per garantir la connexió de les estructures) i 0,25 m de gruix, de forma que la secció final del pont disposarà, d'aigües amunt cap a aigües avall, d'un ampit de 0,60 m, una vorera de 2,00 m, tres carrils per a vehicles de 3,50 m cadascun, una barana de formigó de 0,25 m, una carril bici de 2,25 m, una vorera de 1,80 m i un ampit de 0,60 m.
D'altra banda, l'ampliació projectada s'ha calculat de forma que sigui compatible amb la disposició de 4 carril de 3,50 m (en lloc dels 3 previstos), reduïnt l'amplada de la vorera/carril bici aquesta amplada.
La nova llosa es recolzarà sobre 6 bigues pretensades d'1,20 m de cantell i 23,85 m de llum de càlcul, i aquestes sobre estreps i pila mitjançant els corresponents aparells de recolzament de neoprè armat.

Pila
La pila projectada estarà formada per un carregador de 1,30 m d'alçada, 1,10 m d'amplada i 4,85 m de longitud on es recolzaran les bigues.
Aquest carregador serà suportat per tres fusts circulars d'1,00 m de diàmetre i una alçada de 4,4 m.
Aquests fusts es fonamentaran en una sabata esglaonada per fer-la coherent amb les mides de la sabata existent. Es disposaran tres graons: el superior d'1,40 m d'amplada i 0,95 m de cantell, el intermig de 2,78 m d'amplada i 1,95 md e cantell i l'inferior de 5,00 m d'amplada i 1,50 md e cantell.
La sabata anirà recolzada en 6 pilots (tipus CPI-4) d'1,00 m de diàmetre i 15 m de longitud degut a la possible soscavació de la llera actual fins a 5,20 m de profunditat en aquesta zona.

Estreps
Els estreps projectats seran de formigó armat "in situ" i amb fonamentació profunda degut també a la possible soscavació de la llera.
Tots dos estreps tindran una longitud de 8,26 m i alçada aproximada de 7,80 m i un gruix de 1,20 m.
L'encepat tindrà 6,50 m d'amplada i 2,00 m de cantell i es recolzarà sobre 6 pilots (tipus CPI-4) d'1,00 m de diàmetre i 13 m de longitud.
Les aletes d'acompanyament dels dos estreps tindran un gruix de 0.50 m.
La bona transició entre la secció estructural de ferm i l'estructura es garantirà mitjançant l'execució d'una llosa de transició de 5,00 m de llarg i 0.30 m de gruix.
Per tal d'executar els estreps i no afectar el passeig de la riera ni la carretera C-1413a caldrà l'execució d'un sosteniment provisional consistent en un mur de soil-nailing de 10 m d'alçada i 19,40 m (estrep 1) i 19,16 m (estrep 2) de longitud. Aquest mur estarà format per ancoratge al terreny de 25 mm de diàmetre i 9,00 m de llarg en una quadrícula de 1,00x1,00 m i un gunitat de la superfície excavada de 80 mm de gruix. Abans d'executar els ancoratges es garantirà que el terreny natural és apte per la injecció projectada, corroborant els resultats obtinguts a l'estudi geotècnic.

Neoprens

Tots els recolzaments es faran mitjançant aparells de recolzament de neoprè armat dels següents tipus:

Element	Nº de neoprens	Tipus de neoprè	Dimensions	Observacions
Estrep	6 (per estrep)	Armat ancorat	400x250x103(48)	Ancorats amb 2 perns ϕ 22 mm
Pila	12	Armat ancorat	400x250x103(48)	Ancorats amb 2 perns ϕ 22 mm

Junts de dilatació:

A cada estrep es col·locarà un junt de dilatació capaç d'absorbir un moviment horitzontal màxim de 50 mm en direcció longitudinal, mentre que a la pila es disposarà una junta capaç d'absorbir un moviment horitzontal màxim de 80 mm en direcció longitudinal.

Construcció:

La construcció del pont tindrà les següents fases:

1.- Desviament dels serveis existents.
2.- Acondicionament de l'accés provisional a la llera
3.- Execució de fonaments (estreps i piles), realitzant una contenció provisional dels talussos mitjançant soli-nailing per tal de no afectar el passeig de la riera ni la carretera C-1413a.
4.- Execució de pilons (estreps i piles)
5.- Execució d'encepats(estreps i piles)
6.- Execució d'alçats (estreps i piles), amb les impermeabilitzacions i drenatges corresponents als estreps
7.- Col·locació de neoprens
3.- Col·locació de les bigues prefabricades
4.- Col·locació de les prelloses
5.- Formigonat del tauler (s'haurà de formigonar en dos fases: en la primera es formigonarà tot el tauler ampliat excepte els 2,20 m contigus al tauler existent; en la segona fase es formigonarà la connexió dels taulers, amb formigó d'alta residència inicial amb superfluïdificant, tallant el trànsit del pont per evitar que les vibracions afectin la correcte adherència de les armadures al formigó fresc)
5.- Col·locació de barreres/baranes, enllumenat, impostes i pavimentació de la vorera (costat d'aigües avall)
6.- Col·locació de barreres/baranes, enllumenat, impostes i pavimentació de la vorera (costat d'aigües amunt), al mateix temps que s'executa el mur-1.
7.- Estesa d'aglomerat en tot l'ample del pont i carril bici, prèvia impermeabilització del tauler.

2.2.- Murs de formigó armat

Es projecta un murs de formigó armat, situats a la zona nord-est del pont existent, que garanteixi l'amplada de l'itinerari de vianants i carril bici previst.
El mur tindràn una longitud total de 11,37 m, on els primers 5,41 m tindran una llosa volada des de l'alçat. D'aquesta manera s'aconsegueix la plataforma desitjada i es pot recolzar el mur per darrere de l'aleta existent.
La sabata del mur serà de 3,50 m (mur amb voladiu) i 2,50 m (mur sense voladiu) d'amplada i 0.50 m de gruix. L'alçada del mur és de 2,50 m sobre la sabata i un gruix de 0.40 m. La llosa volada des del mur tindrà un gruix de 0,25 m i una amplada variable de 0,00 a 3,27 m.

3.- DESCRIPCIÓ DELS MODELS UTILITZATS

Tauler:

L'anàlisi del tauler s'ha realitzat amb un model de barres mitjançant el programa comercial "TABLERO DE VIGAS" de CivilCad3000.

Piles:

Els esforços sobre la pila s'han calculat amb un model de barres i elements finits mitjançant el programa comercial Robot Structural Analysis. La comprovació de la secció de les piles s'ha realitzat mitjançant el programa Civilcad 2000 (mòdul SECCIÓ) i fulles de càlcul excel pròpies.

Estreps:

L'alçat dels estreps s'han calculat mitjançant el programa Civilcad 2000 (mòdul ESTRIBOS CERRADOS) mentre que els esforços en la fonamentació s'han obtingut amb un model de barres i elements finits mitjançant el programa comercial Robot Structural Analysis. La comprovació de les seccions dels fonaments s'ha realitzat mitjançant el programa Civilcad 2000 (mòdul SECCIÓ) i fulles de càlcul excel pròpies.

Murs:

Els esforços al voladiu s'han calculat amb un model d'elements finits mitjançant el programa comercial Robot Structural Analysis, comprovant-se les seccions amb fulles de càlcul excel pròpies. L'alçat i fonament dels murs s'han calculat mitjançant el programa Civilcad 2000 (mòdul).

4.- CÀRREGUES CONSIDERADES

4.1.- TAULER

- Pes propi del formigó (densitat del formigó = 2.50 t/m^3)
- Carregues mortes:
  - 8 cm de paviment asfàltic de 2.40 t/m^3 sobre la calçada
  - 18 cm de formigó de 2.50 t/m^3 en zona de carril bici/vorera
  - 0,9 T/m en extrem del tauler degut a l'ampit i la imposta
- Sobrecàrrega repartida de 0.90 T/m^2 en un carril virtual de 3 m i de 0.25 a la resta de la plataforma.
- Vehicles de 60 T, 40 T i 20 T en tres carrils virtuals de 3 m.
- Sobrecàrrega repartida de 0.40 T/m^2 en carril bici/vorera.
- Carrega horitzontal de frenada de 42,62 T
- Variació uniforme de temperatura (ΔT=32.7º).
- Gradient de temperatura (ΔT=+15º/-8º)
- Carrega horitzontal deguda al vent (2,79 T/m (sin sobrecàrregues/1,72 T/m (amb sobrecàrregues).
- Retracció de la llosa de formigó (ε_r=3,37·10^{-4})
- Fluència de les càrregues permanents (ε_f=2,7·10^{-4})

Pel que fa al sisme, l'acceleració sísmica horitzontal bàsica pel municipi de Rubí és de 0,4·g, amb un coeficient de contribució K = 1.0.

L'acceleració sísmica horitzontal de càlcul és $a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$, on

a_b, és l'acceleració sísmica horitzontal bàsica, segons la Norma de Construcció Sismorresistente NCSP-07.

ρ, és un coeficiente adimensional de risc, obtingut com product de dos factores: $\rho = \gamma_I \cdot \gamma_{II}$

γ_I, un factor de importància, funció de la importància del pont. En el nostre cas, considerant el pont d'importància normal, γ_I = 1.0.

γ_{II}, un factor modificador per considerar un període de retorn diferent de 500 anys, i que es defineix mitjançant l'expresió $\gamma_{II} = (P_R / 500)^{0,4}$, i que, en el nostre cas, per una vida útil del pont de 100 anys, adoptarà un valor de γ_{II} = 0.525.

S, un coeficient d'amplificació del terreny, que d'acord amb l'estudi geotècnic realitzat, adopta un valor de 1,096.

Per tant, l'acceleració sísmica horitzontal de càlcul del pont serà:

a_c = 1,096 · 1,00·0,525·0,04·g = 0.023g

Donat que l'acceleració de càlcul és inferior a 0,040·g, límit sota el qual no és d'obligat compliment la norma NCSP-07, no s'ha tingut en compte l'efecte del sisme en els càlculs realitzats.

4.2.- PILES

- Pes propi del formigó (densitat del formigó = 2.50 t/m^3)
- Carrega horitzontal deguda al vent (0.192 T/m).
- Empenta de l'aigua de 2.97 T/m
- Reaccions del tauler

4.3.- MURS I ESTREPS

- Pes propi del formigó (densitat del formigó = 2.50 t/m^3)
- Pes propi i empenta de terres (densitat de les terres = 2.00 t/m^3)
- Sobrecàrrega d'ús en coronació (1.00 T/m^2)
- Reaccions del tauler (en el cas dels estreps)

4.3.- COMBINACIONS DE CÀRREGA

Les combinacions d'accions considerades són les recollides a la INSTRUCCIO relativa a les accions a considerar per al Projecte de Ponts de Carretera (IAP-11), en allò relatiu a les seves accions i combinacions.

5.- MATERIALS I COEFICIENTS DE SEGURETAT

5.1.1.- FORMIGONS

Estructura	Element estructural	Tipus	F_{ck} (N/mm2)	Coeficient de seguretat
Pont	Estreps+pila	HA-30/B/20/IIa	30	1.50
	Pilots	HA-30/B/20/IIa	30	1.50
	Llosa	HA-30/B/20/IIa	30	1.50
	Bigues	HA-50/F/12/IIa	50	1.50
	Prelloses	HA-40/F/12/IIa	40	1.50
Murs	Sabates i alçats	HA-30/B/20/IIa	30	1.50
Soil-nailing	Gunitat	HA-30/B/20/IIa	30	1.50

5.1.2.- ACERS

Estructura	Element estructural	Tipus	F_{yk} (N/mm2)	Coeficient de seguretat
Pont	Estreps+pila	B500SD	500	1.15
	Pilots	B500SD	500	1.15
	Llosa	B500SD	500	1.15
	Bigues (arm. passiva)	B500SD	500	1.15
	Bigues (arm. activa)	Y1860S7	1.736,6	1.15
Murs	Sabates i alçats	B500SD	500	1.15
Soil-nailing	Ancoratges	Y1860S7	1.736,6	1.15

Es realitzarà un nivell de control de l'execució de totes les estructures de tipus INTENS. Per tant, els coeficients de majoració de càrregues emprats al càlcul han estat:

- *ESTATS LÍMITS ÚLTIMS (COMPROBACIONS RESISTENTS)*

Tipus d'acció	Situació persistent	
	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent	1.00	1.35
Pretensat	1.00	1.35
Reològiques	1.00	1.35
Empenta del terreny	1.00	1.50
Sobrecàrrega d'ús	0.00	1.35
Altres accions variables	0.00	1.50

Per a les combinacions de càrrega s'aplicarà els coeficients de simultaneïtat previstos a la IAP-11.

- *ESTATS LÍMITS DE SERVEI*

Tipus d'acció	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent	1.00	1.00
Pretensat	0.90	1.00
Reològiques	1.00	1.00
Empenta del terreny	1.00	1.00
Sobrecàrrega d'ús	0.00	1.00
Altres accions variables	0.00	1.00

Per a les combinacions de càrrega s'aplicarà els coeficients de simultaneïtat previstos a la IAP-11.

6.- NORMATIVA APLICABLE EN ELS CÀLCULS ESTRUCTURALS

Son d'obligat compliment les següents Normes:

- INSTRUCCIÓ de Formigó Estructural (EHE-08), aprovada por Reial Decret 1247/2008, de 22 d'agost
- INSTRUCCIO relativa a les accions a considerar per al Projecte de Ponts de Carretera, de 21 d'octubre de 2011 (IAP-11).
- NORMA de Construcció Sismorresistent NCSE-02 (Part general i edificació)
- NORMA de Construcció Sismorresistent NCSP-07 (Ponts)
- Recomanacions sobre el sistema de contenció de vehicles . Ordre circular 321/95 T y P.
- Recomanacions sobre criteris d'aplicació de pretils metàl·lics en carreteres. Ordre circular 23/08
- Nota tècnica sobre aparells de recolzament per a ponts de carretera en la seva edició de març de 1995.
- Recomanacions per al projecte i posada en obra dels recolzaments elastomèrics per a ponts de carretera de la Direcció General de Carreteres en la seva edició de 1982.

- Recomanacions per a la realització de proves de càrrega de recepció en ponts de carretera, en la seva edició de març de 1999.
- Nota de servei sobre les lloses de transició en obres de pas, de la Direcció General de Carreteres de Juliol de 1.992.
- Ordres circulars de la Direcció General de Carreteres i en particular la O.C.326/00.
- Guia de fonamentacions en obres de carreteres, publicada en 2003.
- Guia per a la concepció de ponts integrals en carreteres, editada en 2000.
- Acondicionament del terreny. Fonamentacions. Normes Tecnològiques de la Edificació (NTE), editada en desembre de 2000.
- Guia pel disseny i execució d'ancoratges al terreny en obres de carretera, publicada en 2001.

7.- CÀLCULS REALITZATS

Es presenta a continuació (en PDF) una descripció detallada dels càlculs realitzats i dels resultats obtinguts per a cadascuna de les estructures del projecte.

Barcelona, març de 2019

37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990)

Digitally signed by 37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990)
DN: 2.5.4.13=Reg:08005 / Hoja:B-107188 /Tomo:26603 / Folio:56 /Fecha:11/08/1998 / Inscripción:3, serialNumber=IDCES-37736784V, givenName=FCO JAVIER, sn=BOSCH SOLÉ, cn=37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990), 2.5.4.97=VATES-B60467990, o=CETRES ENGINYERS SLP, c=ES
Date: 2019.04.10 10:14:31 +02'00'

GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)

Digitally signed by GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)
DN: c=ES, serialNumber=38147123J, sn=GONZÁLEZ, givenName=JAVIER, cn=GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)
Date: 2019.04.10 11:06:02 +02'00'

Xavier Bosch i Solé — Javier González Fernández

Enginyers de Camins, Canals i Ports

CETRES ENGINYERS, SLP

APÈNDIX 1. CÀLCUL DEL TAULER.

0. INTRODUCCIÓ

En el present apèndix es recullen els càlculs realitzats per al dimensionament del tauler del nou pont sobre la riera de Rubí al carrer de Cova Solera així com la prova de càrrega corresponent.

1. DIMENSIONAMENT DEL TAULER (LLOSA I BIGUES)

Programa: CivilCAD3000

Versión: 18 - 2
Barcelona, 2017

CivilCAD3000, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.
Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés
Licencia de uso concedida a: cetres enginyers, slp

Proyecto:

Nombre del proyecto: *Pont Cova Solera*
Nombre de la estructura: *Riera Rubí*
Nombre del elemento estructural: *Tauler*
Tipo de estructura: *Vigas pretesadas*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura: *Tablero sin tierras*
Vida útil: *100 años*

Normativas:

Ámbito: *Normas españolas*
Normativa de acciones de cálculo: *IAP-2011*
Norma para las verificaciones estructurales: *EHE-2008*
Norma para las verificaciones geotécnicas: *Guía de cimentaciones*

Unidades:

Sistema *S.I.*

Despiece:

Sistema Métrico Europeo

Módulo del programa:

Módulo Tablero de vigas
Nombre del archivo de proyecto: *of1_vorera18cm.vig*
Ruta de acceso: *c:|users|javier|documents|programas de calculo|ccad|cova solera|*

Índice

1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

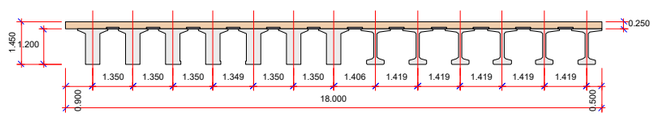
1.1 Geometría
1.1.1 Definición de los contornos laterales
1.1.2 Definición de los ejes de apoyos
1.1.3 Definición de los ejes de vigas
1.1.4 Definición de la losa
1.1.5 Definición de las vigas
1.1.5.1 Contorno de la sección
1.1.5.2 Armadura pasiva perimetral
1.1.5.3 Propiedades geomecánicas de la sección
1.1.5.3.1 Secciones reales
1.1.5.3.2 Secciones eficaces
1.1.6 Geometría de vigas y losa en zona de apoyos
1.1.6.1 Culatas
1.1.6.2 Losa en apoyos
1.1.7 Situación de transporte / izado
1.2 Materiales
1.2.1 Hormigón del elemento 'Vigas'
1.2.2 Hormigón del elemento 'Losa'
1.2.3 Hormigón del elemento 'Riostras '
1.2.4 Hormigón del elemento 'Prelosas '
1.2.5 Armadura pasiva del elemento 'Vigas'
1.2.6 Armadura pasiva del elemento 'Losa'
1.2.7 Armadura pasiva del elemento 'Riostras '
1.2.8 Acero de la armadura activa del pretesado del elemento 'Vigas'
1.3 Recubrimientos geométricos
1.4 Clases de exposición y fisuración
1.5 Calendario de ejecución
1.6 Definición del pretesado
1.7 Definición de la armadura pasiva
1.7.1 Armadura de flexión. Zona central.
1.7.2 Armadura de flexión. Zona de extremos.
1.8 Acciones
1.8.1 Acciones permanentes
1.8.2 Acciones variables
1.9 Coeficientes de seguridad
1.9.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F
1.9.2 Coeficientes de combinación
1.9.3 Flechas relativas admisibles
1.10 Prueba de carga
1.11 Configuración del cálculo
1.12 Tráfico. Cálculo de la losa

1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

1.1 Geometría

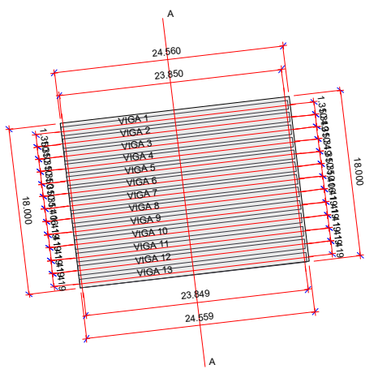
Geometría del tablero

Sección transversal del tablero

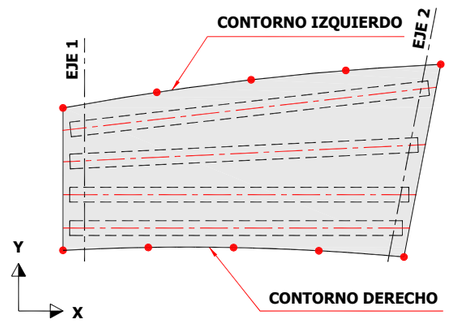


Geometría del tablero

Planta del tablero



1.1.1 Definición de los contornos laterales



Contorno izquierdo:

Punto	X (m)	Y (m)
1	418965.253	4592842.147
2	418989.535	4592845.058

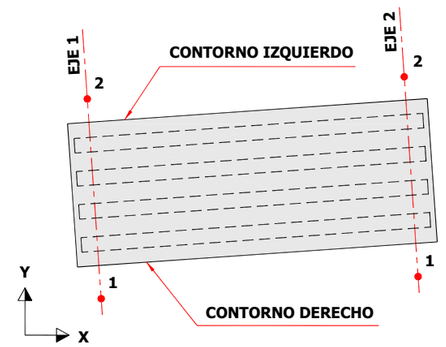
Contorno derecho:

Punto	X (m)	Y (m)
1	418967.409	4592824.277
2	418991.802	4592827.201

Definición de la calzada:

Calzada paralela a los contornos.

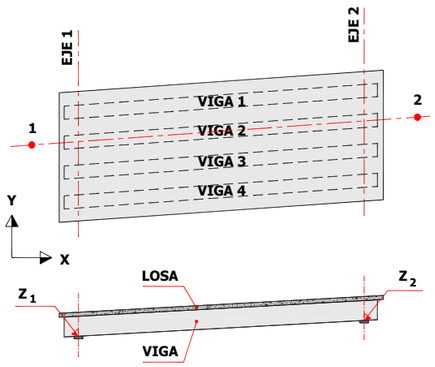
1.1.2 Definición de los ejes de apoyos



Coordenadas en planta de los ejes de apoyos :

	Punto 1		Punto 2	
Eje	X_1 (m)	Y_1 (m)	X_2 (m)	Y_2 (m)
1	418967.866	4592822.548	418965.400	4592843.349
2	418991.549	4592825.359	418989.084	4592846.160

1.1.3 Definición de los ejes de vigas



Coordenadas en planta de las vigas:

	Punto 1			Punto 2			Longitudes	
Viga	X_1 (m)	Y_1 (m)	Z_1 (m)	X_2 (m)	Y_2 (m)	Z_2 (m)	$L_{cálculo}$ (m)	L_{total} (m)
1	418938.377	4592838.020	0.000	418991.311	4592844.364	0.000	23.850	24.350
2	418938.547	4592836.681	0.000	418991.469	4592843.023	0.000	23.850	24.350
3	418938.717	4592835.341	0.000	418991.628	4592841.683	0.000	23.850	24.350
4	418938.887	4592834.002	0.000	418991.787	4592840.342	0.000	23.850	24.350
5	418939.057	4592832.663	0.000	418991.946	4592839.002	0.000	23.850	24.350
6	418939.227	4592831.324	0.000	418992.105	4592837.661	0.000	23.850	24.350
7	418939.397	4592829.984	0.000	418992.264	4592836.320	0.000	23.850	24.350
8	418939.574	4592828.589	0.000	418992.430	4592834.924	0.000	23.850	24.350
9	418939.753	4592827.182	0.000	418992.597	4592833.515	0.000	23.850	24.350
10	418939.932	4592825.774	0.000	418992.764	4592832.106	0.000	23.850	24.350
11	418940.110	4592824.367	0.000	418992.931	4592830.697	0.000	23.850	24.350
12	418940.289	4592822.959	0.000	418993.098	4592829.288	0.000	23.849	24.349
13	418940.468	4592821.552	0.000	418993.265	4592827.879	0.000	23.849	24.349

1.1.4 Definición de la losa

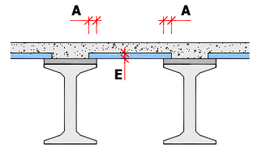
Definición de la losa

Losa de espesor constante

Espesor : 0.250 m

No se ejecuta la prelosa en las zonas de los voladizos

Definición de las prelosas



Se dispone prelosa

Anchura de apoyo : 0.050 m

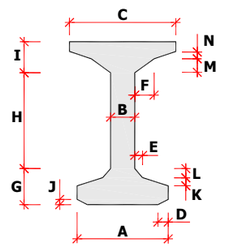
Espesor de la prelosa : 0.060 m

1.1.5 Definición de las vigas

Viga	Tipo	Catálogo	Nombre
1	Doble T	COVA_SOLERA	COVA_COLERA_1
2	Doble T	COVA_SOLERA	COVA_COLERA_1
3	Doble T	COVA_SOLERA	COVA_COLERA_1
4	Doble T	COVA_SOLERA	COVA_COLERA_1
5	Doble T	COVA_SOLERA	COVA_COLERA_1
6	Doble T	COVA_SOLERA	COVA_COLERA_1
7	Doble T	COVA_SOLERA	COVA_COLERA_1
8	Doble T	Precon	DT-PRE-120-100-A
9	Doble T	Precon	DT-PRE-120-100-A
10	Doble T	Precon	DT-PRE-120-100-A
11	Doble T	Precon	DT-PRE-120-100-A
12	Doble T	Precon	DT-PRE-120-100-A
13	Doble T	Precon	DT-PRE-120-100-A

1.1.5.1 Contorno de la sección

Sección COVA_COLERA_1 :



Parámetro	Valor (mm)
A	500
B	485
C	1000
D	5
E	1
F	250

G	100
H	950
I	150
J	5
K	0
L	1
M	100
N	0

1.1.5.2 Armadura pasiva perimetral

Sección COVA COLERA 1 :

Valores calculados por el programa.

1.1.5.3 Propiedades geomecánicas de la sección

En este apartado se listan las características mecánicas de las secciones para los distintos instantes:
- Transferencia del pretesado
- Operación de postesado A : Postesado A de las vigas en sección simple
- Operación de postesado B : Postesado B de las vigas en sección simple
- Ejecución de las riostras
- Hormigonado de la losa
- Operación de postesado C : Postesado C de la sección compuesta (viga + losa)
- Disposición de la superestructura
- Apertura al tráfico
- Tiempo infinito

En los informes se utilizan las siguientes definiciones y notaciones:
Sección bruta : Sección de hormigón homogeneizada sin considerar la armadura pasiva ni la activa.
Sección neta : Se corresponde con la sección bruta pero añadiendo los huecos de las vainas de postesado.
Sección homogeneizada : Se añade a la sección neta la armadura activa que ya está inyectada en instantes anteriores, que se homogeneiza respecto del hormigón.
A : Área de la sección.
I_x : Momento de inercia respecto del eje horizontal que pasa por el centro de gravedad.
V_i : Distancia del centro de gravedad a la fibra inferior de la sección.

1.1.5.3.1 Secciones reales

Las secciones siguientes NO incluyen la reducción del ancho de losa asociada al coeficiente de ancho eficaz.

Viga 1

Viga 1
Tras la transferencia del pretesado

		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642
0.000	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.636
1.988	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
3.975	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
5.963	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.648	0.089	-0.634
7.950	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
9.938	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
11.925	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
13.913	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
15.900	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
17.888	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.648	0.089	-0.634
19.875	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
21.863	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
23.850	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.636
24.100	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642

Viga 1
Tras el hormigonado de la losa

		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642
0.000	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.637
1.988	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
3.975	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
5.963	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.634
7.950	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
9.938	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
11.925	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
13.913	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
15.900	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
17.888	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.634
19.875	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
21.863	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
23.850	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.637
24.100	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642

Viga 1
Tras la disposición de la superestructura

		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.941	0.185	-0.868	0.941	0.185	-0.868	0.941	0.185	-0.868
0.000	1.450	0.941	0.185	-0.868	0.939	0.184	-0.870	0.951	0.191	-0.862
1.988	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.939	0.184	-0.870	0.953	0.191	-0.861
3.975	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.939	0.184	-0.870	0.953	0.191	-0.861
5.963	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.870	0.954	0.192	-0.860
7.950	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.871	0.955	0.193	-0.859
9.938	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.871	0.955	0.193	-0.859
11.925	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.871	0.955	0.193	-0.859
13.913	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.871	0.956	0.193	-0.859
15.900	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.871	0.956	0.193	-0.859
17.888	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.870	0.954	0.192	-0.860
19.875	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.939	0.184	-0.870	0.953	0.191	-0.861
21.863	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.939	0.184	-0.870	0.953	0.191	-0.861
23.850	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.939	0.184	-0.870	0.951	0.191	-0.862
24.100	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.941	0.185	-0.869	0.941	0.185	-0.869

Viga 1
Tras la apertura al tráfico

		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.941	0.185	-0.868	0.941	0.185	-0.868	0.941	0.185	-0.868
0.000	1.450	0.941	0.185	-0.868	0.939	0.184	-0.870	0.951	0.191	-0.862
1.988	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.939	0.184	-0.870	0.953	0.191	-0.861
3.975	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.939	0.184	-0.870	0.953	0.191	-0.861
5.963	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.870	0.954	0.192	-0.860
7.950	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.871	0.955	0.193	-0.859
9.938	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.871	0.955	0.193	-0.859
11.925	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.871	0.955	0.193	-0.859
13.913	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.871	0.956	0.193	-0.859
15.900	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.871	0.956	0.193	-0.859

17.888	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.870	0.954	0.192	-0.860
19.875	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.939	0.184	-0.870	0.953	0.191	-0.861
21.863	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.939	0.184	-0.870	0.953	0.191	-0.861
23.850	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.939	0.184	-0.870	0.951	0.191	-0.862
24.100	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.941	0.185	-0.869	0.941	0.185	-0.869

Viga 1										
A tiempo infinito										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.941	0.185	-0.868	0.941	0.185	-0.868	0.941	0.185	-0.868
0.000	1.450	0.941	0.185	-0.868	0.939	0.184	-0.870	0.951	0.191	-0.862
1.988	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.939	0.184	-0.870	0.953	0.191	-0.861
3.975	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.939	0.184	-0.870	0.953	0.191	-0.861
5.963	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.870	0.954	0.192	-0.860
7.950	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.871	0.955	0.193	-0.859
9.938	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.871	0.955	0.193	-0.859
11.925	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.871	0.955	0.193	-0.859
13.913	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.871	0.955	0.193	-0.859
15.900	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.871	0.955	0.193	-0.859
17.888	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.870	0.954	0.192	-0.860
19.875	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.939	0.184	-0.870	0.953	0.191	-0.861
21.863	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.939	0.184	-0.870	0.953	0.191	-0.861
23.850	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.939	0.184	-0.870	0.951	0.191	-0.862
24.100	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.941	0.185	-0.869	0.941	0.185	-0.869

Viga 2

Viga 2										
Tras la transferencia del pretesado										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642
0.000	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.636
1.988	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
3.975	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
5.963	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.648	0.089	-0.634
7.950	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
9.938	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
11.925	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
13.913	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
15.900	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
17.888	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.648	0.089	-0.634
19.875	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
21.863	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
23.850	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.636
24.100	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642

Viga 2										
Tras el hormigonado de la losa										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642
0.000	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.637
1.988	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
3.975	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
5.963	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.634
7.950	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
9.938	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
11.925	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
13.913	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
15.900	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
17.888	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.634
19.875	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
21.863	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
23.850	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.637
24.100	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642

Viga 2										
Tras la disposición de la superestructura										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849
0.000	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
1.988	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
3.975	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
5.963	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
7.950	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
9.938	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
11.925	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
13.913	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
15.900	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
17.888	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
19.875	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
21.863	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
23.850	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
24.100	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849

Viga 2										
Tras la apertura al tráfico										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849
0.000	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
1.988	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
3.975	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
5.963	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
7.950	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
9.938	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
11.925	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
13.913	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
15.900	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
17.888	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
19.875	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
21.863	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
23.850	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
24.100	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849

Viga 2
A tiempo infinito

		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849
0.000	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
1.988	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
3.975	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
5.963	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
7.950	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
9.938	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
11.925	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
13.913	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
15.900	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
17.888	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
19.875	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
21.863	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
23.850	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
24.100	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849

Viga 3

Viga 3										
Tras la transferencia del pretesado										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642
0.000	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.636
1.988	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
3.975	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
5.963	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.648	0.089	-0.634
7.950	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
9.938	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
11.925	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
13.913	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
15.900	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
17.888	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.648	0.089	-0.634
19.875	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
21.863	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
23.850	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.636
24.100	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642

Viga 3										
Tras el hormigonado de la losa										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642
0.000	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.637
1.988	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
3.975	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
5.963	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.634
7.950	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
9.938	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
11.925	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
13.913	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
15.900	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
17.888	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.634
19.875	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
21.863	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
23.850	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.637
24.100	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642

Viga 3										
Tras la disposición de la superestructura										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849
0.000	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
1.988	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
3.975	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
5.963	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
7.950	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
9.938	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
11.925	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
13.913	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
15.900	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
17.888	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
19.875	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
21.863	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
23.850	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
24.100	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849

Viga 3										
Tras la apertura al tráfico										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849
0.000	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
1.988	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
3.975	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
5.963	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
7.950	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
9.938	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
11.925	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
13.913	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
15.900	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
17.888	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
19.875	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
21.863	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
23.850	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
24.100	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849

Viga 3										
A tiempo infinito										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849
0.000	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
1.988	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
3.975	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
5.963	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840

7.950	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
9.938	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
11.925	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
13.913	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
15.900	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
17.888	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
19.875	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
21.863	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
23.850	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
24.100	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849

Viga 4

Viga 4										
Tras la transferencia del pretesado										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642
0.000	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.636
1.987	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
3.975	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
5.962	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.648	0.089	-0.634
7.950	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
9.937	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
11.925	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
13.912	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
15.900	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
17.887	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.648	0.089	-0.634
19.875	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
21.862	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
23.850	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.636
24.100	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642

Viga 4										
Tras el hormigonado de la losa										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642
0.000	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.637
1.987	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
3.975	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
5.962	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.634
7.950	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
9.937	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
11.925	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
13.912	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
15.900	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
17.887	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.634
19.875	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
21.862	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
23.850	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.637
24.100	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642

Viga 4				
Tras la disposición de la superestructura				
	Sección real bruta de la viga + losa		Sección real neta de la viga + losa	Sección real homogeneizada de la

								viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849
0.000	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
1.987	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
3.975	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
5.962	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
7.950	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
9.937	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
11.925	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
13.912	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
15.900	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
17.887	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
19.875	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
21.862	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
23.850	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
24.100	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849

Viga 4										
Tras la apertura al tráfico										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849
0.000	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
1.987	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
3.975	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
5.962	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
7.950	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
9.937	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
11.925	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
13.912	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
15.900	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
17.887	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
19.875	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
21.862	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
23.850	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
24.100	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849

Viga 4										
A tiempo infinito										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849
0.000	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
1.987	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
3.975	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
5.962	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
7.950	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
9.937	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
11.925	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
13.912	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
15.900	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
17.887	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
19.875	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
21.862	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
23.850	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
24.100	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849

Viga 5

Viga 5										
Tras la transferencia del pretesado										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642
0.000	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.636
1.987	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
3.975	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
5.962	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.648	0.089	-0.634
7.950	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
9.937	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
11.925	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
13.912	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
15.900	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
17.887	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.648	0.089	-0.634
19.875	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
21.862	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
23.850	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.636
24.100	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642

Viga 5										
Tras el hormigonado de la losa										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642
0.000	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.637
1.987	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
3.975	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
5.962	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.634
7.950	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
9.937	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
11.925	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
13.912	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
15.900	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
17.887	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.634
19.875	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
21.862	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
23.850	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.637
24.100	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642

Viga 5										
Tras la disposición de la superestructura										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849
0.000	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
1.987	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
3.975	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
5.962	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
7.950	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
9.937	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
11.925	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
13.912	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
15.900	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
17.887	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
19.875	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
21.862	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
23.850	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
24.100	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849

Viga 5										
Tras la apertura al tráfico										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849
0.000	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
1.987	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
3.975	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
5.962	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
7.950	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
9.937	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
11.925	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
13.912	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
15.900	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
17.887	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
19.875	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
21.862	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
23.850	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
24.100	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849

Viga 5										
A tiempo infinito										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849
0.000	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
1.987	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
3.975	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
5.962	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
7.950	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
9.937	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
11.925	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
13.912	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
15.900	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
17.887	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
19.875	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
21.862	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
23.850	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
24.100	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849

Viga 6

Viga 6										
Tras la transferencia del pretesado										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642
0.000	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.636

1.987	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
3.975	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
5.962	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.648	0.089	-0.634
7.950	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
9.937	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
11.925	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
13.912	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
15.900	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
17.887	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.648	0.089	-0.634
19.875	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
21.862	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
23.850	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.636
24.100	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642

Viga 6										
Tras el hormigonado de la losa										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642
0.000	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.637
1.987	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
3.975	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
5.962	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.634
7.950	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
9.937	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
11.925	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
13.912	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
15.900	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
17.887	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.634
19.875	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
21.862	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
23.850	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.637
24.100	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642

Viga 6										
Tras la disposición de la superestructura										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849
0.000	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
1.987	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
3.975	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
5.962	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
7.950	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
9.937	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
11.925	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
13.912	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
15.900	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
17.887	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
19.875	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
21.862	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
23.850	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
24.100	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849

Viga 6										
Tras la apertura al tráfico										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		

Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849
0.000	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
1.987	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
3.975	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
5.962	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
7.950	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
9.937	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
11.925	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
13.912	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
15.900	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
17.887	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
19.875	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
21.862	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
23.850	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
24.100	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849

Viga 6										
A tiempo infinito										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849
0.000	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
1.987	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
3.975	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
5.962	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
7.950	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
9.937	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
11.925	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
13.912	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
15.900	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
17.887	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
19.875	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
21.862	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
23.850	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
24.100	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849

Viga 7

Viga 7										
Tras la transferencia del pretesado										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642
0.000	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.636
1.987	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
3.975	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
5.962	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.648	0.089	-0.634
7.950	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
9.937	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
11.925	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
13.912	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
15.900	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.650	0.089	-0.633
17.887	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.648	0.089	-0.634
19.875	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
21.862	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.635
23.850	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.636
24.100	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642

Viga 7										
Tras el hormigonado de la losa										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642
0.000	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.637
1.987	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
3.975	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
5.962	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.634
7.950	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
9.937	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
11.925	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
13.912	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
15.900	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.083	-0.644	0.649	0.089	-0.633
17.887	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.631	0.084	-0.644	0.647	0.088	-0.634
19.875	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
21.862	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.646	0.088	-0.635
23.850	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.632	0.084	-0.644	0.645	0.088	-0.637
24.100	1.200	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642	0.634	0.084	-0.642

Viga 7										
Tras la disposición de la superestructura										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.909	0.177	-0.851	0.909	0.177	-0.851
0.000	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.919	0.182	-0.845
1.987	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.920	0.183	-0.844
3.975	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.920	0.183	-0.844
5.962	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.922	0.184	-0.843
7.950	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.923	0.184	-0.842
9.937	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.923	0.184	-0.842
11.925	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.923	0.184	-0.842
13.912	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.923	0.184	-0.842
15.900	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.923	0.184	-0.842
17.887	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.922	0.184	-0.843
19.875	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.920	0.183	-0.844
21.862	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.920	0.183	-0.844
23.850	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.852	0.919	0.182	-0.845
24.100	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.909	0.177	-0.851	0.909	0.177	-0.851

Viga 7										
Tras la apertura al tráfico										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.909	0.177	-0.851	0.909	0.177	-0.851
0.000	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.919	0.182	-0.845
1.987	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.920	0.183	-0.844
3.975	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.920	0.183	-0.844
5.962	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.922	0.184	-0.843
7.950	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.923	0.184	-0.842
9.937	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.923	0.184	-0.842
11.925	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.923	0.184	-0.842
13.912	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.923	0.184	-0.842
15.900	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.923	0.184	-0.842
17.887	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.922	0.184	-0.843
19.875	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.920	0.183	-0.844
21.862	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.920	0.183	-0.844
23.850	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.852	0.919	0.182	-0.845
24.100	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.909	0.177	-0.851	0.909	0.177	-0.851

Viga 7										
A tiempo infinito										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.909	0.177	-0.851	0.909	0.177	-0.851
0.000	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.919	0.182	-0.845
1.987	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.920	0.183	-0.844
3.975	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.920	0.183	-0.844
5.962	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.922	0.184	-0.843
7.950	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.923	0.184	-0.842
9.937	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.923	0.184	-0.842
11.925	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.923	0.184	-0.842
13.912	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.923	0.184	-0.842
15.900	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.923	0.184	-0.842
17.887	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.922	0.184	-0.843
19.875	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.920	0.183	-0.844
21.862	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.920	0.183	-0.844
23.850	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.852	0.919	0.182	-0.845
24.100	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.909	0.177	-0.851	0.909	0.177	-0.851

Viga 8

Viga 8										
Tras la transferencia del pretesado										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609
0.000	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.297	0.061	-0.611	0.310	0.065	-0.597
1.987	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
3.975	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
5.962	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.065	-0.593
7.950	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
9.937	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
11.925	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
13.912	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
15.900	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
17.887	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.065	-0.593
19.875	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
21.862	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
23.850	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.297	0.061	-0.611	0.310	0.065	-0.597
24.100	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609

Viga 8										
Tras el hormigonado de la losa										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609
0.000	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.297	0.061	-0.611	0.309	0.065	-0.598

1.987	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
3.975	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
5.962	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.312	0.065	-0.593
7.950	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
9.937	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
11.925	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
13.912	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
15.900	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
17.887	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.312	0.065	-0.593
19.875	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
21.862	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
23.850	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.297	0.061	-0.611	0.309	0.065	-0.598
24.100	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609

Viga 8										
Tras la disposición de la superestructura										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.579	0.139	-0.960	0.579	0.139	-0.960
0.000	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.138	-0.962	0.589	0.146	-0.948
1.987	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.590	0.147	-0.946
3.975	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.590	0.147	-0.946
5.962	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.592	0.147	-0.944
7.950	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.593	0.148	-0.942
9.937	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.593	0.148	-0.942
11.925	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.593	0.148	-0.942
13.912	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.593	0.148	-0.942
15.900	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.593	0.148	-0.942
17.887	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.592	0.147	-0.944
19.875	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.590	0.147	-0.946
21.862	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.590	0.147	-0.946
23.850	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.962	0.589	0.146	-0.948
24.100	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.579	0.139	-0.960	0.579	0.139	-0.960

Viga 8										
Tras la apertura al tráfico										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.579	0.139	-0.960	0.579	0.139	-0.960
0.000	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.138	-0.962	0.589	0.146	-0.948
1.987	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.590	0.147	-0.946
3.975	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.590	0.147	-0.946
5.962	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.592	0.147	-0.944
7.950	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.593	0.148	-0.942
9.937	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.593	0.148	-0.942
11.925	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.593	0.148	-0.942
13.912	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.593	0.148	-0.942
15.900	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.593	0.148	-0.942
17.887	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.592	0.147	-0.944
19.875	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.590	0.147	-0.946
21.862	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.590	0.147	-0.946
23.850	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.962	0.589	0.146	-0.948
24.100	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.579	0.139	-0.960	0.579	0.139	-0.960

Viga 8				
A tiempo infinito				
	Sección real bruta de la viga + losa	Sección real neta de la viga + losa	Sección real homogeneizada de la viga + losa	

Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.579	0.139	-0.960	0.579	0.139	-0.960
0.000	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.138	-0.962	0.589	0.146	-0.948
1.987	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.590	0.147	-0.946
3.975	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.590	0.147	-0.946
5.962	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.592	0.147	-0.944
7.950	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.593	0.148	-0.942
9.937	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.593	0.148	-0.942
11.925	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.593	0.148	-0.942
13.912	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.593	0.148	-0.942
15.900	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.593	0.148	-0.942
17.887	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.592	0.147	-0.944
19.875	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.590	0.147	-0.946
21.862	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.590	0.147	-0.946
23.850	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.962	0.589	0.146	-0.948
24.100	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.579	0.139	-0.960	0.579	0.139	-0.960

Viga 9

Viga 9										
Tras la transferencia del pretesado										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609
0.000	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.297	0.061	-0.611	0.310	0.065	-0.597
1.987	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
3.975	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
5.962	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.065	-0.593
7.950	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
9.937	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
11.925	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
13.912	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
15.900	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
17.887	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.065	-0.593
19.875	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
21.862	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
23.850	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.297	0.061	-0.611	0.310	0.065	-0.597
24.100	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609

Viga 9										
Tras el hormigonado de la losa										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609
0.000	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.297	0.061	-0.611	0.309	0.065	-0.598
1.987	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
3.975	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
5.962	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.312	0.065	-0.593
7.950	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
9.937	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
11.925	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
13.912	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
15.900	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
17.887	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.312	0.065	-0.593
19.875	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
21.862	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
23.850	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.297	0.061	-0.611	0.309	0.065	-0.598
24.100	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609

Viga 9										
Tras la disposición de la superestructura										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960
0.000	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
1.987	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
3.975	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
5.962	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
7.950	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
9.937	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
11.925	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
13.912	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
15.900	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
17.887	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
19.875	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
21.862	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
23.850	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
24.100	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960

Viga 9										
Tras la apertura al tráfico										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960
0.000	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
1.987	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
3.975	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
5.962	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
7.950	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
9.937	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
11.925	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
13.912	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
15.900	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
17.887	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
19.875	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
21.862	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
23.850	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
24.100	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960

Viga 9										
A tiempo infinito										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960
0.000	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
1.987	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
3.975	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
5.962	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
7.950	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
9.937	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
11.925	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
13.912	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
15.900	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
17.887	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
19.875	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
21.862	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
23.850	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
24.100	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960

Viga 10

Viga 10										
Tras la transferencia del pretesado										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609
0.000	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.297	0.061	-0.611	0.310	0.065	-0.597
1.987	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
3.975	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
5.962	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.065	-0.593
7.950	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
9.937	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
11.925	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
13.912	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
15.900	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
17.887	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.065	-0.593
19.875	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
21.862	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
23.850	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.297	0.061	-0.611	0.310	0.065	-0.597
24.100	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609

Viga 10										
Tras el hormigonado de la losa										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609
0.000	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.297	0.061	-0.611	0.309	0.065	-0.598
1.987	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
3.975	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
5.962	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.312	0.065	-0.593
7.950	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
9.937	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
11.925	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
13.912	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
15.900	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
17.887	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.312	0.065	-0.593
19.875	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
21.862	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
23.850	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.297	0.061	-0.611	0.309	0.065	-0.598
24.100	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609

Viga 10										
Tras la disposición de la superestructura										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960
0.000	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
1.987	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
3.975	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
5.962	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
7.950	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
9.937	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
11.925	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
13.912	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943

3.975	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
5.962	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
7.950	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
9.937	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
11.925	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
13.912	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
15.900	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
17.887	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
19.875	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
21.862	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
23.850	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
24.100	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960

Viga 10										
Tras la apertura al tráfico										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960
0.000	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
1.987	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
3.975	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
5.962	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
7.950	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
9.937	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
11.925	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
13.912	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
15.900	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
17.887	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
19.875	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
21.862	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
23.850	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
24.100	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960

Viga 10										
A tiempo infinito										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960
0.000	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
1.987	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
3.975	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
5.962	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
7.950	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
9.937	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
11.925	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
13.912	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
15.900	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
17.887	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
19.875	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
21.862	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
23.850	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
24.100	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960

Viga 11

Viga 11										
Tras la transferencia del pretesado										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		

Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609
0.000	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.297	0.061	-0.611	0.310	0.065	-0.597
1.987	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
3.975	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
5.962	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.065	-0.593
7.950	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
9.937	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
11.925	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
13.912	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
15.900	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
17.887	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.065	-0.593
19.875	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
21.862	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
23.850	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.297	0.061	-0.611	0.310	0.065	-0.597
24.100	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609

Viga 11										
Tras el hormigonado de la losa										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609
0.000	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.297	0.061	-0.611	0.309	0.065	-0.598
1.987	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
3.975	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
5.962	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.312	0.065	-0.593
7.950	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
9.937	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
11.925	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
13.912	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
15.900	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
17.887	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.312	0.065	-0.593
19.875	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
21.862	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
23.850	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.297	0.061	-0.611	0.309	0.065	-0.598
24.100	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609

Viga 11										
Tras la disposición de la superestructura										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960
0.000	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
1.987	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
3.975	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
5.962	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
7.950	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
9.937	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
11.925	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
13.912	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
15.900	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
17.887	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
19.875	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
21.862	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
23.850	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
24.100	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960

Viga 11										
Tras la apertura al tráfico										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960
0.000	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
1.987	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
3.975	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
5.962	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
7.950	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
9.937	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
11.925	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
13.912	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
15.900	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
17.887	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
19.875	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
21.862	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
23.850	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
24.100	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960

Viga 11										
A tiempo infinito										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960
0.000	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
1.987	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
3.975	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
5.962	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
7.950	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
9.937	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
11.925	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
13.912	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
15.900	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
17.887	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
19.875	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
21.862	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
23.850	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
24.100	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960

Viga 12

Viga 12										
Tras la transferencia del pretesado										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609
0.000	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.297	0.061	-0.611	0.310	0.065	-0.597
1.987	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
3.975	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
5.962	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.065	-0.593
7.950	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
9.937	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
11.925	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
13.912	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
15.900	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
17.887	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.065	-0.593
19.875	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
21.862	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
23.849	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.297	0.061	-0.611	0.310	0.065	-0.597
24.099	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609

Viga 12										
Tras el hormigonado de la losa										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609
0.000	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.297	0.061	-0.611	0.309	0.065	-0.598
1.987	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
3.975	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
5.962	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.312	0.065	-0.593
7.950	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
9.937	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
11.925	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
13.912	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
15.900	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
17.887	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.312	0.065	-0.593
19.875	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
21.862	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
23.849	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.297	0.061	-0.611	0.309	0.065	-0.598
24.099	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609

Viga 12										
Tras la disposición de la superestructura										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960
0.000	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
1.987	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
3.975	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
5.962	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
7.950	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
9.937	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
11.925	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
13.912	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
15.900	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
17.887	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
19.875	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
21.862	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
23.849	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
24.099	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960

Viga 12										
Tras la apertura al tráfico										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960
0.000	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
1.987	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946

3.975	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
5.962	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
7.950	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
9.937	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
11.925	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
13.912	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
15.900	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
17.887	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
19.875	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
21.862	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
23.849	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
24.099	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960

Viga 12										
A tiempo infinito										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960
0.000	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
1.987	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
3.975	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
5.962	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
7.950	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
9.937	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
11.925	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
13.912	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
15.900	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
17.887	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
19.875	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
21.862	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
23.849	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
24.099	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960

Viga 13

Viga 13										
Tras la transferencia del pretesado										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609
0.000	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.297	0.061	-0.611	0.310	0.065	-0.597
1.987	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
3.975	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
5.962	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.065	-0.593
7.950	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
9.937	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
11.925	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
13.912	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
15.900	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.314	0.066	-0.591
17.887	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.065	-0.593
19.874	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
21.862	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
23.849	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.297	0.061	-0.611	0.310	0.065	-0.597
24.099	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609

Viga 13										
Tras el hormigonado de la losa										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		

Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609
0.000	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.297	0.061	-0.611	0.309	0.065	-0.598
1.987	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
3.975	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
5.962	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.312	0.065	-0.593
7.950	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
9.937	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
11.925	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
13.912	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
15.900	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.313	0.066	-0.591
17.887	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.612	0.312	0.065	-0.593
19.874	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
21.862	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.296	0.061	-0.611	0.311	0.065	-0.595
23.849	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.297	0.061	-0.611	0.309	0.065	-0.598
24.099	1.200	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609	0.299	0.062	-0.609

Viga 13										
Tras la disposición de la superestructura										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.545	0.133	-0.935	0.545	0.133	-0.935
0.000	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.543	0.132	-0.938	0.555	0.140	-0.923
1.987	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.543	0.132	-0.938	0.557	0.141	-0.921
3.975	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.543	0.132	-0.938	0.557	0.141	-0.921
5.962	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.132	-0.939	0.558	0.141	-0.919
7.950	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.131	-0.939	0.560	0.142	-0.917
9.937	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.131	-0.939	0.560	0.142	-0.917
11.925	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.131	-0.939	0.560	0.142	-0.917
13.912	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.131	-0.939	0.560	0.142	-0.917
15.900	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.131	-0.939	0.560	0.142	-0.917
17.887	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.132	-0.939	0.558	0.141	-0.919
19.874	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.543	0.132	-0.938	0.557	0.141	-0.921
21.862	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.543	0.132	-0.938	0.557	0.141	-0.921
23.849	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.543	0.132	-0.938	0.555	0.140	-0.923
24.099	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.545	0.133	-0.935	0.545	0.133	-0.935

Viga 13										
Tras la apertura al tráfico										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.545	0.133	-0.935	0.545	0.133	-0.935
0.000	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.543	0.132	-0.938	0.555	0.140	-0.923
1.987	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.543	0.132	-0.938	0.557	0.141	-0.921
3.975	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.543	0.132	-0.938	0.557	0.141	-0.921
5.962	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.132	-0.939	0.558	0.141	-0.919
7.950	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.131	-0.939	0.560	0.142	-0.917
9.937	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.131	-0.939	0.560	0.142	-0.917
11.925	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.131	-0.939	0.560	0.142	-0.917
13.912	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.131	-0.939	0.560	0.142	-0.917
15.900	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.131	-0.939	0.560	0.142	-0.917
17.887	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.132	-0.939	0.558	0.141	-0.919
19.874	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.543	0.132	-0.938	0.557	0.141	-0.921
21.862	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.543	0.132	-0.938	0.557	0.141	-0.921
23.849	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.543	0.132	-0.938	0.555	0.140	-0.923
24.099	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.545	0.133	-0.935	0.545	0.133	-0.935

Viga 13										
A tiempo infinito										
		Sección real bruta de la viga + losa			Sección real neta de la viga + losa			Sección real homogeneizada de la viga + losa		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.545	0.133	-0.935	0.545	0.133	-0.935
0.000	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.543	0.132	-0.938	0.555	0.140	-0.923
1.987	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.543	0.132	-0.938	0.557	0.141	-0.921
3.975	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.543	0.132	-0.938	0.557	0.141	-0.921
5.962	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.132	-0.939	0.558	0.141	-0.919
7.950	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.131	-0.939	0.560	0.142	-0.917
9.937	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.131	-0.939	0.560	0.142	-0.917
11.925	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.131	-0.939	0.560	0.142	-0.917
13.912	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.131	-0.939	0.560	0.142	-0.917
15.900	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.131	-0.939	0.560	0.142	-0.917
17.887	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.132	-0.939	0.558	0.141	-0.919
19.874	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.543	0.132	-0.938	0.557	0.141	-0.921
21.862	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.543	0.132	-0.938	0.557	0.141	-0.921
23.849	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.543	0.132	-0.938	0.555	0.140	-0.923
24.099	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.545	0.133	-0.935	0.545	0.133	-0.935

1.1.5.3.2 Secciones eficaces

Las secciones siguientes SI incluyen la reducción del ancho de losa asociada al coeficiente de ancho eficaz.

Viga 1

Viga 1										
		Sección eficaz bruta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz neta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz homogeneizada viga+losa para estado límite de servicio		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.941	0.185	-0.868	0.941	0.185	-0.868	0.941	0.185	-0.868
0.000	1.450	0.941	0.185	-0.868	0.939	0.184	-0.870	0.951	0.191	-0.862
1.988	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.939	0.184	-0.870	0.953	0.191	-0.861
3.975	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.939	0.184	-0.870	0.953	0.191	-0.861
5.963	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.870	0.954	0.192	-0.860
7.950	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.871	0.955	0.193	-0.859
9.938	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.871	0.955	0.193	-0.859
11.925	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.871	0.955	0.193	-0.859
13.913	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.871	0.956	0.193	-0.859
15.900	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.871	0.956	0.193	-0.859
17.888	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.938	0.184	-0.870	0.954	0.192	-0.860
19.875	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.939	0.184	-0.870	0.953	0.191	-0.861
21.863	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.939	0.184	-0.870	0.953	0.191	-0.861
23.850	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.939	0.184	-0.870	0.951	0.191	-0.862
24.100	1.450	0.941	0.185	-0.869	0.941	0.185	-0.869	0.941	0.185	-0.869

Viga 2

Viga 2										
		Sección eficaz bruta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz neta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz homogeneizada viga+losa para estado límite de servicio		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849
0.000	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
1.988	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
3.975	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
5.963	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
7.950	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
9.938	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
11.925	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
13.913	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
15.900	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
17.888	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
19.875	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
21.863	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
23.850	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
24.100	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849

Viga 3

Viga 3										
		Sección eficaz bruta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz neta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz homogeneizada viga+losa para estado límite de servicio		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849
0.000	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
1.988	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
3.975	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
5.963	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
7.950	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
9.938	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
11.925	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
13.913	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
15.900	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
17.888	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
19.875	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
21.863	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
23.850	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
24.100	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849

Viga 4

Viga 4										
		Sección eficaz bruta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz neta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz homogeneizada viga+losa para estado límite de servicio		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849
0.000	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
1.987	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
3.975	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
5.962	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
7.950	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
9.937	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
11.925	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
13.912	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
15.900	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
17.887	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
19.875	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
21.862	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
23.850	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
24.100	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849

Viga 5

Viga 5			
	Sección eficaz bruta viga+losa para estado límite de servicio	Sección eficaz neta viga+losa para estado límite de servicio	Sección eficaz homogeneizada viga+losa para estado límite de servicio

Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849
0.000	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
1.987	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
3.975	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
5.962	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
7.950	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
9.937	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
11.925	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
13.912	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
15.900	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
17.887	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
19.875	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
21.862	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
23.850	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
24.100	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849

Viga 6

Viga 6										
		Sección eficaz bruta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz neta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz homogeneizada viga+losa para estado límite de servicio		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849
0.000	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
1.987	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
3.975	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
5.962	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
7.950	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
9.937	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
11.925	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
13.912	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
15.900	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.174	-0.851	0.918	0.183	-0.839
17.887	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.901	0.175	-0.850	0.917	0.183	-0.840
19.875	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
21.862	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.916	0.182	-0.841
23.850	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.902	0.175	-0.850	0.914	0.181	-0.842
24.100	1.450	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849	0.904	0.176	-0.849

Viga 7

Viga 7										
		Sección eficaz bruta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz neta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz homogeneizada viga+losa para estado límite de servicio		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.909	0.177	-0.851	0.909	0.177	-0.851
0.000	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.919	0.182	-0.845
1.987	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.920	0.183	-0.844
3.975	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.920	0.183	-0.844
5.962	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.922	0.184	-0.843
7.950	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.923	0.184	-0.842
9.937	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.923	0.184	-0.842
11.925	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.923	0.184	-0.842
13.912	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.923	0.184	-0.842
15.900	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.923	0.184	-0.842
17.887	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.922	0.184	-0.843
19.875	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.920	0.183	-0.844
21.862	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.853	0.920	0.183	-0.844
23.850	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.906	0.176	-0.852	0.919	0.182	-0.845
24.100	1.450	0.909	0.177	-0.851	0.909	0.177	-0.851	0.909	0.177	-0.851

Viga 8

Viga 8										
		Sección eficaz bruta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz neta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz homogeneizada viga+losa para estado límite de servicio		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.579	0.139	-0.960	0.579	0.139	-0.960
0.000	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.138	-0.962	0.589	0.146	-0.948
1.987	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.590	0.147	-0.946
3.975	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.590	0.147	-0.946
5.962	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.592	0.147	-0.944
7.950	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.593	0.148	-0.942
9.937	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.593	0.148	-0.942
11.925	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.593	0.148	-0.942
13.912	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.593	0.148	-0.942
15.900	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.593	0.148	-0.942
17.887	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.592	0.147	-0.944
19.875	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.590	0.147	-0.946
21.862	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.576	0.137	-0.963	0.590	0.147	-0.946
23.850	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.962	0.589	0.146	-0.948
24.100	1.450	0.579	0.139	-0.960	0.579	0.139	-0.960	0.579	0.139	-0.960

Viga 9

Viga 9										
		Sección eficaz bruta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz neta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz homogeneizada viga+losa para estado límite de servicio		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960
0.000	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
1.987	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
3.975	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
5.962	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
7.950	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
9.937	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
11.925	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
13.912	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
15.900	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
17.887	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
19.875	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
21.862	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
23.850	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
24.100	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960

Viga 10

Viga 10										
		Sección eficaz bruta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz neta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz homogeneizada viga+losa para estado límite de servicio		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960
0.000	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
1.987	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
3.975	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
5.962	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
7.950	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943

9.937	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
11.925	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
13.912	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
15.900	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
17.887	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
19.875	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
21.862	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
23.850	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
24.100	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960

Viga 11

Viga 11										
		Sección eficaz bruta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz neta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz homogeneizada viga+losa para estado límite de servicio		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960
0.000	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
1.987	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
3.975	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
5.962	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
7.950	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
9.937	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
11.925	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
13.912	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
15.900	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
17.887	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
19.875	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
21.862	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
23.850	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
24.100	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960

Viga 12

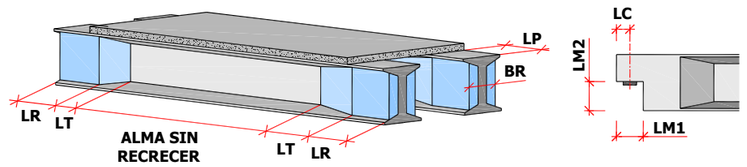
Viga 12										
		Sección eficaz bruta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz neta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz homogeneizada viga+losa para estado límite de servicio		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960
0.000	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
1.987	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
3.975	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
5.962	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
7.950	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
9.937	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
11.925	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
13.912	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
15.900	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.594	0.149	-0.943
17.887	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.137	-0.964	0.593	0.148	-0.945
19.875	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
21.862	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.577	0.138	-0.963	0.591	0.147	-0.946
23.849	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.578	0.138	-0.963	0.590	0.146	-0.948
24.099	1.450	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960	0.580	0.139	-0.960

Viga 13

Viga 13										
		Sección eficaz bruta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz neta viga+losa para estado límite de servicio			Sección eficaz homogeneizada viga+losa para estado límite de servicio		
Distancia	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i

al eje 1										
(m)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)	(m^2)	(m^4)	(m)
-0.250	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.545	0.133	-0.935	0.545	0.133	-0.935
0.000	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.543	0.132	-0.938	0.555	0.140	-0.923
1.987	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.543	0.132	-0.938	0.557	0.141	-0.921
3.975	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.543	0.132	-0.938	0.557	0.141	-0.921
5.962	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.132	-0.939	0.558	0.141	-0.919
7.950	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.131	-0.939	0.560	0.142	-0.917
9.937	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.131	-0.939	0.560	0.142	-0.917
11.925	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.131	-0.939	0.560	0.142	-0.917
13.912	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.131	-0.939	0.560	0.142	-0.917
15.900	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.131	-0.939	0.560	0.142	-0.917
17.887	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.542	0.132	-0.939	0.558	0.141	-0.919
19.874	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.543	0.132	-0.938	0.557	0.141	-0.921
21.862	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.543	0.132	-0.938	0.557	0.141	-0.921
23.849	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.543	0.132	-0.938	0.555	0.140	-0.923
24.099	1.450	0.545	0.133	-0.935	0.545	0.133	-0.935	0.545	0.133	-0.935

1.1.6 Geometría de vigas y losa en zona de apoyos



1.1.6.1 Culatas

Eje	Viga	Longitud (LC) (m)
1	1	0.250
1	2	0.250
1	3	0.250
1	4	0.250
1	5	0.250
1	6	0.250
1	7	0.250
1	8	0.250
1	9	0.250
1	10	0.250
1	11	0.250
1	12	0.250
1	13	0.250
2	1	0.250
2	2	0.250
2	3	0.250
2	4	0.250
2	5	0.250
2	6	0.250
2	7	0.250
2	8	0.250
2	9	0.250
2	10	0.250
2	11	0.250
2	12	0.250
2	13	0.250

1.1.6.2 Losa en apoyos

Tipo de junta en el eje 1: junta de dilatación

Distancia de los ejes de apoyos al borde de la losa en el eje 1 : 0.250 m

Tipo de junta en el eje 2: junta de dilatación

Distancia de los ejes de apoyos al borde de la losa en el eje 2 : 0.460 m

1.1.7 Situación de transporte / izado

Coeficiente de impacto en situación de transporte : 2.000

1.2 Materiales

1.2.1 Hormigón del elemento 'Vigas'

Denominación: HP-50

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	50.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	58.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.9	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-4.1	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	32902.4	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	38660.4	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.250	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.000	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.000
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	:	0.00350
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.000

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.800
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.000

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.30

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para el elemento 'Vigas' : CEM I (según RC-08).

1.2.2 Hormigón del elemento 'Losa'

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	28576.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.250	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.000	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.000
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	:	0.00350
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.000

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.800
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.000

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.30

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para el elemento 'Losa' : CEM II/A-S (según RC-08).

1.2.3 Hormigón del elemento 'Riostras '

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	28576.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.250	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.000	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.000
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	:	0.00350
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.000

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.800
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.000

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.30

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para el elemento 'Riostras ' : CEM II/A-S (según RC-08).

1.2.4 Hormigón del elemento 'Prelosas '

Denominación: HA-40

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	40.0	MPa

Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	48.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.5	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-3.5	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	30891.0	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	36297.0	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.250	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.000	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	ºC^{-1}

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.000
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	:	0.00350
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.000

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.800
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.000

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.30

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para el elemento 'Prelosas ' : CEM II/A-S (según RC-08).

1.2.5 Armadura pasiva del elemento 'Vigas'

Denominación: AP500 S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.10

1.2.6 Armadura pasiva del elemento 'Losa'

Denominación: AP500 S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.10

1.2.7 Armadura pasiva del elemento 'Riostras '

Denominación: AP500 S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.10

1.2.8 Acero de la armadura activa del pretesado del elemento 'Vigas'

Denominación: Y 1860 C

Límite elástico característico, f_{pk}	:	1670	MPa
Tensión unitaria de rotura, f_{max}	:	1860	MPa
Módulo de deformación longitudinal, E_p	:	190000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.02000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.02000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.10

1.3 Recubrimientos geométricos

Vigas	:	20 mm
Losa	:	35 mm
Riostras	:	35 mm
Prelosas	:	30 mm

1.4 Clases de exposición y fisuración

Vigas:
Ambiente: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.20 mm

Losa:
Ambiente: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

1.5 Calendario de ejecución

Operación	Día
Día en que se hormigonan las vigas	0
Día en que se transfiere el pretesado en el parque de vigas	10
Día en que se hormigona la losa	20
Día en que se aplica la carga permanente sobre la losa	27

1.6 Definición del pretesado

Viga 1

- Definición de los cordones :

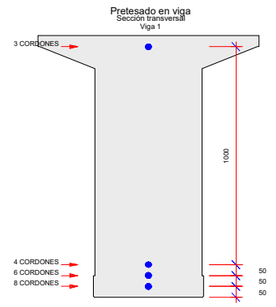
Fila	Cota Y	Área del cordón	Diámetro nominal	Nº de cordones	Longitud entubamien	Longitud del quiebro	Altura del quiebro

					to		
	(mm)	(mm^2)	(mm)		(m)	(m)	(m)
1	50	144.0	15	8	0.000	0.000	0.000
2	100	144.0	15	4	0.000	0.000	0.000
3	100	144.0	15	2	2.150	0.000	0.000
4	150	144.0	15	2	7.400	0.000	0.000
5	150	144.0	15	2	5.600	0.000	0.000
6	1150	144.0	15	3	0.000	0.000	0.000

- Fuerza de tesado :

Introducción rápida del pretesado
Pérdidas antes de la transferencia 4 mm/100m

Tensión inicial de tesado : 1430.00 MPa
Tensión final de tesado después de las pérdidas de transferencia : 1422.40 MPa



Viga 2

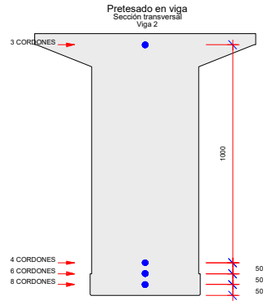
- Definición de los cordones :

Fila	Cota Y	Área del cordón	Diámetro nominal	Nº de cordones	Longitud entubamiento	Longitud del quiebro	Altura del quiebro
	(mm)	(mm^2)	(mm)		(m)	(m)	(m)
1	50	144.0	15	8	0.000	0.000	0.000
2	100	144.0	15	4	0.000	0.000	0.000
3	100	144.0	15	2	2.150	0.000	0.000
4	150	144.0	15	2	7.400	0.000	0.000
5	150	144.0	15	2	5.600	0.000	0.000
6	1150	144.0	15	3	0.000	0.000	0.000

- Fuerza de tesado :

Introducción rápida del pretesado
Pérdidas antes de la transferencia 4 mm/100m

Tensión inicial de tesado : 1430.00 MPa
Tensión final de tesado después de las pérdidas de transferencia : 1422.40 MPa



Viga 3

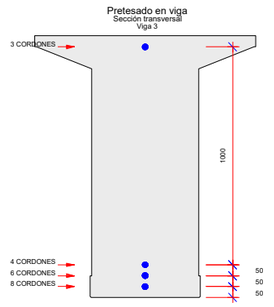
- Definición de los cordones :

Fila	Cota Y	Área del cordón	Diámetro nominal	Nº de cordones	Longitud entubamiento	Longitud del quiebro	Altura del quiebro
	(mm)	(mm^2)	(mm)		(m)	(m)	(m)
1	50	144.0	15	8	0.000	0.000	0.000
2	100	144.0	15	4	0.000	0.000	0.000
3	100	144.0	15	2	2.150	0.000	0.000
4	150	144.0	15	2	7.400	0.000	0.000
5	150	144.0	15	2	5.600	0.000	0.000
6	1150	144.0	15	3	0.000	0.000	0.000

- Fuerza de tesado :

Introducción rápida del pretesado
Pérdidas antes de la transferencia 4 mm/100m

Tensión inicial de tesado : 1430.00 MPa
Tensión final de tesado después de las pérdidas de transferencia : 1422.40 MPa



Viga 4

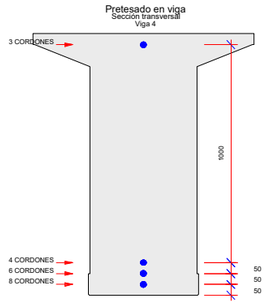
- Definición de los cordones :

Fila	Cota Y (mm)	Área del cordón (mm^2)	Diámetro nominal (mm)	Nº de cordones	Longitud entubamiento (m)	Longitud del quiebro (m)	Altura del quiebro (m)
1	50	144.0	15	8	0.000	0.000	0.000
2	100	144.0	15	4	0.000	0.000	0.000
3	100	144.0	15	2	2.150	0.000	0.000
4	150	144.0	15	2	7.400	0.000	0.000
5	150	144.0	15	2	5.600	0.000	0.000
6	1150	144.0	15	3	0.000	0.000	0.000

- Fuerza de tesado :

Introducción rápida del pretesado
Pérdidas antes de la transferencia 4 mm/100m

Tensión inicial de tesado : 1430.00 MPa
Tensión final de tesado después de las pérdidas de transferencia : 1422.40 MPa



Viga 5

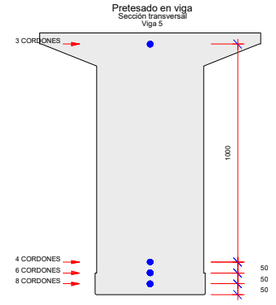
- Definición de los cordones :

Fila	Cota Y (mm)	Área del cordón (mm^2)	Diámetro nominal (mm)	Nº de cordones	Longitud entubamiento (m)	Longitud del quiebro (m)	Altura del quiebro (m)
1	50	144.0	15	8	0.000	0.000	0.000
2	100	144.0	15	4	0.000	0.000	0.000
3	100	144.0	15	2	2.150	0.000	0.000
4	150	144.0	15	2	7.400	0.000	0.000
5	150	144.0	15	2	5.600	0.000	0.000
6	1150	144.0	15	3	0.000	0.000	0.000

- Fuerza de tesado :

Introducción rápida del pretesado
Pérdidas antes de la transferencia 4 mm/100m

Tensión inicial de tesado : 1430.00 MPa
Tensión final de tesado después de las pérdidas de transferencia : 1422.40 MPa



Viga 6

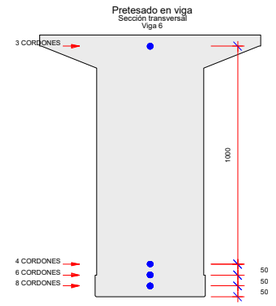
- Definición de los cordones :

Fila	Cota Y (mm)	Área del cordón (mm^2)	Diámetro nominal (mm)	Nº de cordones	Longitud entubamiento (m)	Longitud del quiebro (m)	Altura del quiebro (m)
1	50	144.0	15	8	0.000	0.000	0.000
2	100	144.0	15	4	0.000	0.000	0.000
3	100	144.0	15	2	2.150	0.000	0.000
4	150	144.0	15	2	7.400	0.000	0.000
5	150	144.0	15	2	5.600	0.000	0.000
6	1150	144.0	15	3	0.000	0.000	0.000

- Fuerza de tesado :

Introducción rápida del pretesado
Pérdidas antes de la transferencia 4 mm/100m

Tensión inicial de tesado : 1430.00 MPa
Tensión final de tesado después de las pérdidas de transferencia : 1422.40 MPa



Viga 7

- Definición de los cordones :

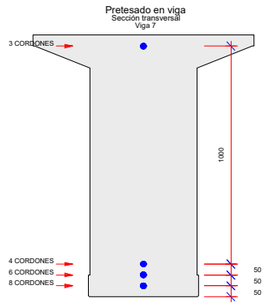
Fila	Cota Y (mm)	Área del cordón (mm^2)	Diámetro nominal (mm)	Nº de cordones	Longitud entubamiento (m)	Longitud del quiebro (m)	Altura del quiebro (m)

1	50	144.0	15	8	0.000	0.000	0.000
2	100	144.0	15	4	0.000	0.000	0.000
3	100	144.0	15	2	2.150	0.000	0.000
4	150	144.0	15	2	7.400	0.000	0.000
5	150	144.0	15	2	5.600	0.000	0.000
6	1150	144.0	15	3	0.000	0.000	0.000

- Fuerza de tesado :

Introducción rápida del pretesado
Pérdidas antes de la transferencia 4 mm/100m

Tensión inicial de tesado : 1430.00 MPa
Tensión final de tesado después de las pérdidas de transferencia : 1422.40 MPa



Viga 8

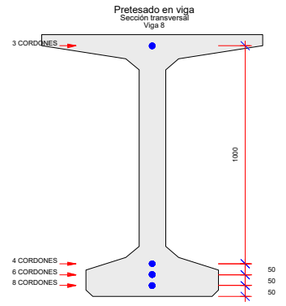
- Definición de los cordones :

Fila	Cota Y	Área del cordón	Diámetro nominal	Nº de cordones	Longitud entubamiento	Longitud del quiebro	Altura del quiebro
	(mm)	(mm^2)	(mm)		(m)	(m)	(m)
1	50	144.0	15	8	0.000	0.000	0.000
2	100	144.0	15	4	0.000	0.000	0.000
3	100	144.0	15	2	2.150	0.000	0.000
4	150	144.0	15	2	7.400	0.000	0.000
5	150	144.0	15	2	5.600	0.000	0.000
6	1150	144.0	15	3	0.000	0.000	0.000

- Fuerza de tesado :

Introducción rápida del pretesado
Pérdidas antes de la transferencia 4 mm/100m

Tensión inicial de tesado : 1430.00 MPa
Tensión final de tesado después de las pérdidas de transferencia : 1422.40 MPa



Viga 9

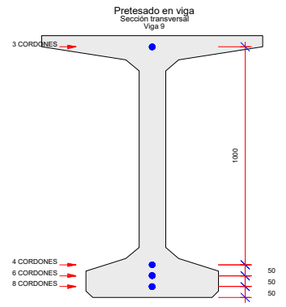
- Definición de los cordones :

Fila	Cota Y	Área del cordón	Diámetro nominal	Nº de cordones	Longitud entubamiento	Longitud del quiebro	Altura del quiebro
	(mm)	(mm^2)	(mm)		(m)	(m)	(m)
1	50	144.0	15	8	0.000	0.000	0.000
2	100	144.0	15	4	0.000	0.000	0.000
3	100	144.0	15	2	2.150	0.000	0.000
4	150	144.0	15	2	7.400	0.000	0.000
5	150	144.0	15	2	5.600	0.000	0.000
6	1150	144.0	15	3	0.000	0.000	0.000

- Fuerza de tesado :

Introducción rápida del pretesado
Pérdidas antes de la transferencia 4 mm/100m

Tensión inicial de tesado : 1430.00 MPa
Tensión final de tesado después de las pérdidas de transferencia : 1422.40 MPa



Viga 10

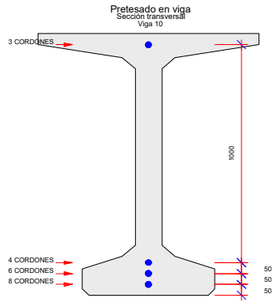
- Definición de los cordones :

Fila	Cota Y (mm)	Área del cordón (mm^2)	Diámetro nominal (mm)	Nº de cordones	Longitud entubamiento (m)	Longitud del quiebro (m)	Altura del quiebro (m)
1	50	144.0	15	8	0.000	0.000	0.000
2	100	144.0	15	4	0.000	0.000	0.000
3	100	144.0	15	2	2.150	0.000	0.000
4	150	144.0	15	2	7.400	0.000	0.000
5	150	144.0	15	2	5.600	0.000	0.000
6	1150	144.0	15	3	0.000	0.000	0.000

- Fuerza de tesado :

Introducción rápida del pretesado
Pérdidas antes de la transferencia 4 mm/100m

Tensión inicial de tesado : 1430.00 MPa
Tensión final de tesado después de las pérdidas de transferencia : 1422.40 MPa



Viga 11

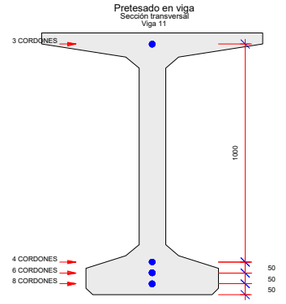
- Definición de los cordones :

Fila	Cota Y (mm)	Área del cordón (mm^2)	Diámetro nominal (mm)	Nº de cordones	Longitud entubamiento (m)	Longitud del quiebro (m)	Altura del quiebro (m)
1	50	144.0	15	8	0.000	0.000	0.000
2	100	144.0	15	4	0.000	0.000	0.000
3	100	144.0	15	2	2.150	0.000	0.000
4	150	144.0	15	2	7.400	0.000	0.000
5	150	144.0	15	2	5.600	0.000	0.000
6	1150	144.0	15	3	0.000	0.000	0.000

- Fuerza de tesado :

Introducción rápida del pretesado
Pérdidas antes de la transferencia 4 mm/100m

Tensión inicial de tesado : 1430.00 MPa
Tensión final de tesado después de las pérdidas de transferencia : 1422.40 MPa



Viga 12

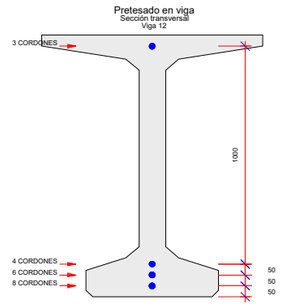
- Definición de los cordones :

Fila	Cota Y (mm)	Área del cordón (mm^2)	Diámetro nominal (mm)	Nº de cordones	Longitud entubamiento (m)	Longitud del quiebro (m)	Altura del quiebro (m)
1	50	144.0	15	8	0.000	0.000	0.000
2	100	144.0	15	4	0.000	0.000	0.000
3	100	144.0	15	2	2.150	0.000	0.000
4	150	144.0	15	2	7.400	0.000	0.000
5	150	144.0	15	2	5.600	0.000	0.000
6	1150	144.0	15	3	0.000	0.000	0.000

- Fuerza de tesado :

Introducción rápida del pretesado
Pérdidas antes de la transferencia 4 mm/100m

Tensión inicial de tesado : 1430.00 MPa
Tensión final de tesado después de las pérdidas de transferencia : 1422.40 MPa



Viga 13

- Definición de los cordones :

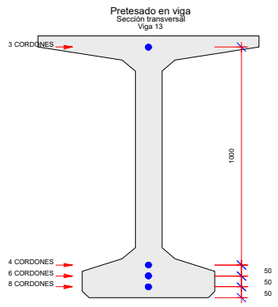
Fila	Cota Y (mm)	Área del cordón (mm^2)	Diámetro nominal (mm)	Nº de cordones	Longitud entubamiento (m)	Longitud del quiebro (m)	Altura del quiebro (m)

1	50	144.0	15	8	0.000	0.000	0.000
2	100	144.0	15	4	0.000	0.000	0.000
3	100	144.0	15	2	2.150	0.000	0.000
4	150	144.0	15	2	7.400	0.000	0.000
5	150	144.0	15	2	5.600	0.000	0.000
6	1150	144.0	15	3	0.000	0.000	0.000

- Fuerza de tesado :

Introducción rápida del pretesado
Pérdidas antes de la transferencia 4 mm/100m

Tensión inicial de tesado	:	1430.00	MPa
Tensión final de tesado después de las pérdidas de transferencia	:	1422.40	MPa



1.7 Definición de la armadura pasiva

1.7.1 Armadura de flexión. Zona central.

Viga 1

Valores calculados por el programa.

Viga 2

Valores calculados por el programa.

Viga 3

Valores calculados por el programa.

Viga 4

Valores calculados por el programa.

Viga 5

Valores calculados por el programa.

Viga 6

Valores calculados por el programa.

Viga 7

Valores calculados por el programa.

Viga 8

Valores calculados por el programa.

Viga 9

Valores calculados por el programa.

Viga 10

Valores calculados por el programa.

Viga 11

Valores calculados por el programa.

Viga 12

Valores calculados por el programa.

Viga 13

Valores calculados por el programa.

1.7.2 Armadura de flexión. Zona de extremos.

Viga 1

Valores calculados por el programa.

Viga 2

Valores calculados por el programa.

Viga 3

Valores calculados por el programa.

Viga 4

Valores calculados por el programa.

Viga 5

Valores calculados por el programa.

Viga 6

Valores calculados por el programa.

Viga 7

Valores calculados por el programa.

Viga 8

Valores calculados por el programa.

Viga 9

Valores calculados por el programa.

Viga 10

Valores calculados por el programa.

Viga 11

Valores calculados por el programa.

Viga 12

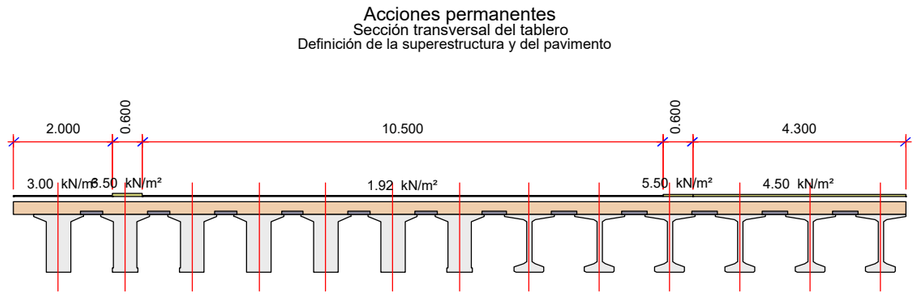
Valores calculados por el programa.

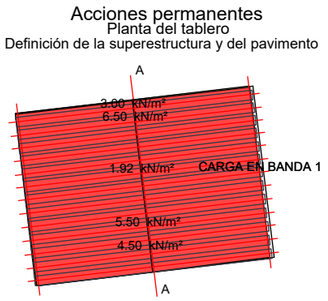
Viga 13

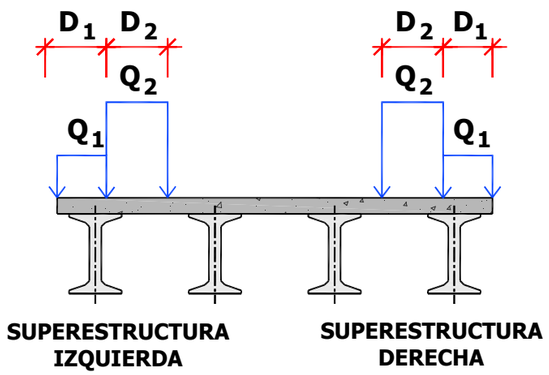
Valores calculados por el programa.

1.8 Acciones

1.8.1 Acciones permanentes







Superestructura en borde izquierdo:

Tramo	Ancho D (m)	Carga superficial Q (kN/m2)	Incremento (%)
1	2.000	3.00	0.0
2	0.600	6.50	0.0

Superestructura en borde derecho:

Tramo	Ancho D (m)	Carga superficial Q (kN/m2)	Incremento (%)
1	4.300	4.50	0.0
2	0.600	5.50	0.0

Cargas en banda:

Carga en banda número: 1

Carga tipo DC (Elementos no estructurales)

Carga tipo DC (Elementos no estructurales)

Carga superficial

Punto	x (m)	y (m)	Carga superficial (kN/m2)	Ancho (m)
1	418966.350	4592833.214	0.25	17.900
2	418978.335	4592834.651	1.00	17.900
3	418990.321	4592836.087	0.25	17.900

Pavimento:

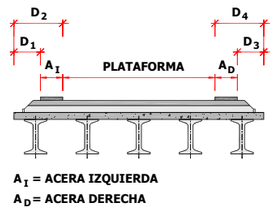
Peso del pavimento : 1.92 kN/m2
Incremento de carga del pavimento : 50.0 %

Acciones reológicas:

Humedad relativa : 70.0 %

1.8.2 Acciones variables

- Definición de la calzada :



Distancia D_1 : 0.000 m
Distancia D_2 : 2.600 m
Distancia D_3 : 0.000 m
Distancia D_4 : 4.900 m

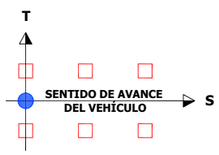
Tráfico sobre plataforma:

- Ancho de los carriles :

Punto	Ancho de plataforma (m)	Ancho de carril (m)
1	0.000	0.000
2	3.000	3.000
3	5.399	3.000

4	5.400	2.700
5	6.000	3.000
6	1000.000	3.000

- Definición de las ruedas del vehículo pesado :



Rueda	S (m)	T (m)
1	0.000	-1.000
2	0.000	1.000
3	1.200	-1.000
4	1.200	1.000

- Huellas de las ruedas del vehículo pesado :

Anchura, A : 0.400 m
Longitud, B : 0.400 m

- Valores característicos de las cargas :

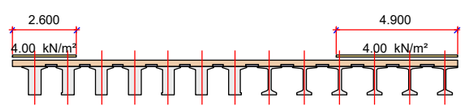
Situación	Carga por rueda (kN)	Sobrecarga repartida (kN/m^2)
Carril número 1	149.95	8.99
Carril número 2	99.97	2.50
Carril número 3	49.98	2.50
Resto de carriles	0.00	2.50
Área remanente	0.00	2.50

Tráfico sobre aceras:

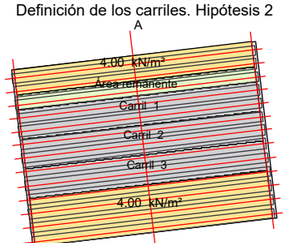
- Sobrecargas repartidas (valor reducido) :

Acera izquierda : 4.00 kN/m^2
Acera derecha : 4.00 kN/m^2

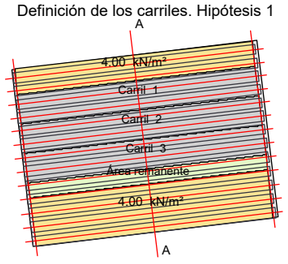
Acciones variables
Sección transversal del tablero
Definición de la plataforma y de las aceras



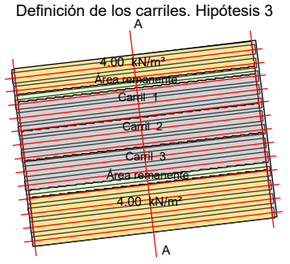
Acciones variables
Planta del tablero
Definición de los carriles. Hipótesis 2



Acciones variables
Planta del tablero
Definición de los carriles. Hipótesis 1



Acciones variables
Planta del tablero
Definición de los carriles. Hipótesis 3



Gradiente térmico:

Máxima diferencia térmica entre cara superior e inferior : 15.0 ºC
Máxima diferencia térmica entre cara inferior y superior : 8.0 ºC

Acción vertical del viento:

Velocidad básica del viento V_b (T): : 29.0 m/s
Coeficiente de exposición (C_e): : 3
Coeficiente de fuerza vertical ($C_{f,z}$): : 2

1.9 Coeficientes de seguridad

1.9.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES						
	Estado límite de servicio		Estado límite último			
			Situación persistente		Situación accidental	
Coeficiente	Favor.	Desfavor.	Favor.	Desfavor.	Favor.	Desfavor.
Pretesado instantáneo	0.95	1.05	1.00	1.00	1.00	1.00
Postesado instantáneo	0.90	1.10	1.00	1.00	1.00	1.00
Pérdidas de pretesado	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Pérdidas de postesado	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio de las vigas	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio de la losa	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio de las riostras	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio de las tierras	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Superestructura	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Descenso de apoyos	0.00	1.00	0.00	1.20	0.00	1.00
Reología	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Tráfico en aceras	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Tráfico en plataforma	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Frenado	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Fuerza centrífuga	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Viento vertical	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Temperatura	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Impactos de vehículos	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

1.9.2 Coeficientes de combinación

Acción	ψ 0	ψ 1	ψ 2
gr_1, vehículos pesados	0.75	0.75	0.00
gr_1, sobrecarga uniforme	0.40	0.40	0.00
gr_1, carga en aceras	0.40	0.40	0.00
gr_2, fuerzas horizontales	0.00	0.00	0.00
Viento	0.60	0.20	0.00
Temperatura	0.60	0.60	0.50

ψ_2 para la sobrecarga uniforme en situación sísmica : : 0.20

1.9.3 Flechas relativas admisibles

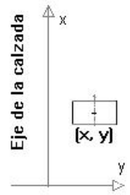
Valor frecuente de la sobrecarga de uso. f < 1 / 0.001

1.10 Prueba de carga

a) Definición de los tipos de camiones

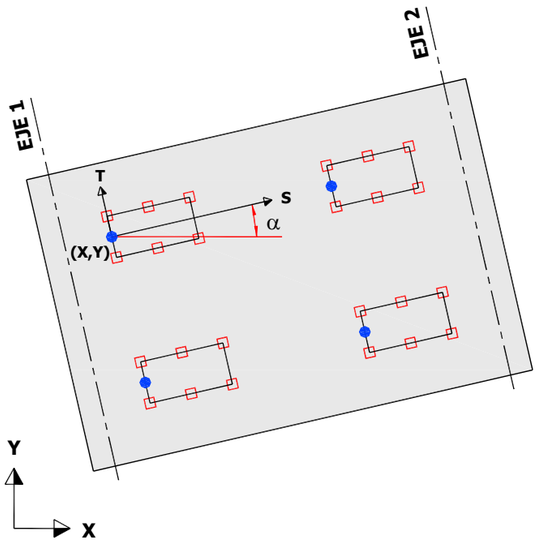
Tipo 1: Camio 50T

Carga	Valor (kN)	X (m)	Y (m)
1	56.00	0.000	-1.900
2	56.00	0.000	1.900
3	72.00	3.825	-1.900
4	72.00	3.825	1.900
5	72.00	5.295	-1.900
6	72.00	5.295	1.900



b) Posición de los camiones

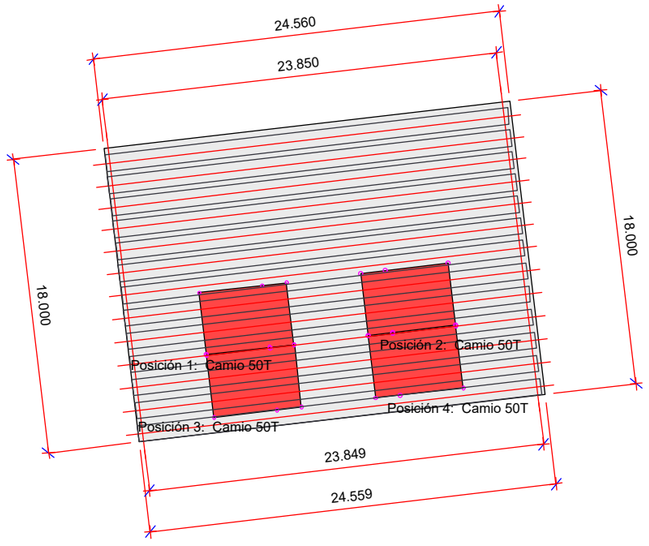
Posición	Tipo	x (m)	y (m)	α (g)
1	Camio 50T	418971.217	4592831.494	7.460
2	Camio 50T	418986.196	4592833.289	207.460
3	Camio 50T	418971.675	4592827.679	7.460
4	Camio 50T	418986.653	4592829.474	207.460



c) Hipótesis de carga

Hipótesis de carga 1. Posiciones 1 + 2 + 3 + 4

Prueba de carga
Planta del tablero
Definición de los camiones



1.11 Configuración del cálculo

Coeficientes de anchura eficaz :
Valores calculados automáticamente por el programa.

Efectos diferidos internos de compatibilización :
Se considera la compatibilización de deformaciones por retracción entre viga y losa.
Se considera la compatibilización de deformaciones por fluencia entre viga y losa.
Factor F_j con que multiplicar los esfuerzos internos : Se aplica el factor calculado por el programa.

Cálculo a rotura por flexión :
La prelosa no colabora en la sección resistente de la losa en dirección longitudinal.
La prelosa colabora en la sección resistente de la losa en dirección transversal.

Cálculo a rotura por cortante y torsión :
El ángulo de inclinación de las bielas de compresión para el cálculo a cortante y torsión, se define en una serie de puntos equidistantes entre los extremos de las vigas :

Viga 1

Punto	Ángulo Teta (º)
1	45.0

Viga 2

Punto	Ángulo Teta (º)
1	45.0

Viga 3

Punto	Ángulo Teta (º)
1	45.0

Viga 4

Punto	Ángulo Teta (º)
1	45.0

Viga 5

Punto	Ángulo Teta (º)
1	45.0

Viga 6

Punto	Ángulo Teta (º)
1	45.0

Viga 7

Punto	Ángulo Teta (º)
1	45.0

Viga 8

Punto	Ángulo Teta (º)
1	45.0

Viga 9

Punto	Ángulo Teta (º)
1	45.0

Viga 10

Punto	Ángulo Teta (º)
1	45.0

Viga 11

Punto	Ángulo Teta (º)
1	45.0

Viga 12

Punto	Ángulo Teta (º)
1	45.0

Viga 13

Punto	Ángulo Teta (º)
1	45.0

En el cálculo a torsión se consideran independientemente la viga y la losa.

Cálculo a rasante viga - losa
El cálculo se realiza a partir del momento de rotura.

Posiciones del vehículo para el cálculo de las vigas
Número de posiciones en cada carril : 11

Posiciones del vehículo para el cálculo de la losa
Número de posiciones longitudinales : 5
Desplazamiento transversal del vehículo : 5.000 m

Calculo tensional en las vigas

El cálculo tensional en las vigas utiliza las secciones homogeneizadas.

1.12 Tráfico. Cálculo de la losa

Posiciones del vehículo para el cálculo de la losa

Posiciones de los vehículos para el cálculo de la losa calculadas por el programa
Número de posiciones longitudinales : 5
Desplazamiento transversal del vehículo : 5.000 m

Índice

1 Modelo de viga simple (sin losa)
2 Modelo del tablero para el cálculo de las vigas
3 Modelo del tablero para el cálculo de la losa

1 Modelo de viga simple (sin losa)

Para el cálculo de la viga simple (antes de fraguar la losa) se adopta un modelo de viga biapoyada discretizada en 10 barras equiespaciadas.

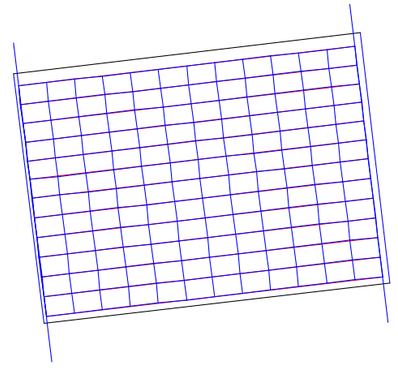
Modelo de viga simple (sin losa)

2 Modelo del tablero para el cálculo de las vigas

Para el cálculo de las vigas, una vez fraguada la losa, se adopta un modelo de emparrillado plano formado por barras longitudinales que modelizan la viga más losa, y por barras transversales que modelizan la losa del tablero.
Los parámetros de configuración de la discretización del modelo han sido los siguientes:

- Se considera la deformación por cortante.
- El programa calcula el ángulo de orientación de las barras transversales
- El ángulo de orientación de la barras transversales respecto al eje x es : 107.593 g
- Mínima separación entre dos barras transversales : 0.100 m
- Máxima separación entre dos barras transversales : 2.000 m

Modelo del tablero para el cálculo de las vigas



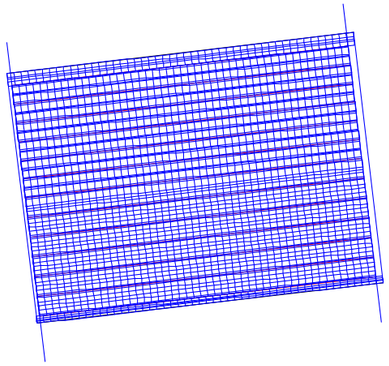
3 Modelo del tablero para el cálculo de la losa

Para el cálculo de la losa del tablero se genera un modelo de emparrillado plano. Las vigas se modelizan mediante barras longitudinales. La losa se modeliza con barras longitudinales y transversales. Los parámetros de configuración de la discretización son:

- Se considera la deformación por cortante.
- El programa calcula el ángulo de orientación de las barras transversales

- El ángulo de orientación de la barras transversales respecto al eje x es	:	107.593	g
- Mínima separación entre dos barras transversales	:	0.100	m
- Máxima separación entre dos barras transversales	:	0.500	m
- Máxima distancia entre barras longitudinales medida sobre los ejes de apoyos	:	0.500	m
- Mínimo número de barras longitudinales entre vigas	:	3	
- Máximo número de barras longitudinales entre vigas	:	50	

Modelo del tablero para el cálculo de la losa



Índice

1 ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS EN LAS VIGAS

2 FUERZA DE PRETENSADO

2.1 Fuerzas de pretesado
2.1.1 Fuerza de pretesado a lo largo de cada cable en cada instante
2.1.2 Pérdidas de pretesado totales
2.1.3 Pérdidas de pretesado totales (%)

3 VERIFICACIÓN DEL EL ENCAJE TENSIONAL EN LAS VIGAS

3.1 Tensiones admisibles
3.2 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
3.3 Situación persistente. Combinación frecuente
3.4 Situación persistente. Combinación característica
3.5 Resumen de verificaciones.

4 VERIFICACIÓN DEL EL FISURACIÓN EN LAS VIGAS

4.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
4.2 Situación persistente. Combinación frecuente
4.3 Situación persistente. Combinación característica
4.4 Resumen de verificaciones

5 ROTURA POR FLEXIÓN EN LAS VIGAS

5.1 Situación persistente. Combinación fundamental
5.2 Resumen de verificaciones

6 ROTURA POR CORTANTE EN LAS VIGAS

6.1 Situación persistente. Combinación fundamental
6.2 Resumen de armaduras
6.3 Resumen de verificaciones

7 ROTURA POR TORSIÓN EN LAS VIGAS

7.1 Comprobación del Estado Límite Último por torsión
7.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
7.2 Comprobación de la Interacción Cortante - Torsión
7.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental
7.3 Resumen de armaduras
7.4 Resumen de verificaciones

8 RASANTE VIGA - LOSA

8.1 Situación persistente. Combinación fundamental
8.2 Resumen de armaduras
8.3 Resumen de verificaciones

9 RASANTE EN EL ALA INFERIOR DE LAS VIGAS

9.1 Situación persistente. Combinación fundamental
9.2 Resumen de armaduras
9.3 Resumen de verificaciones

10 RASANTE EN EL ALA SUPERIOR DE LAS VIGAS

10.1 Situación persistente. Combinación fundamental
10.2 Resumen de armaduras
10.3 Resumen de verificaciones

11 Flechas

11.1 Flechas características
11.2 Situación persistente. Combinación característica
11.3 Verificación de flechas
11.4 Resumen de verificaciones

12 Giros

12.1 Giros característicos
12.2 Situación persistente. Combinación característica

13 FATIGA EN LAS VIGAS

13.1 Comprobación de la fatiga en las armaduras pasivas
13.2 Comprobación de la fatiga en las armaduras activas de pretesado
13.3 Comprobación de la fatiga en las armaduras activas de postesado
13.4 Comprobación de la fatiga en el hormigón comprimido
13.5 Resumen de verificaciones

14 CÁLCULO DE LA CUANTÍA DE ACERO EN LAS VIGAS

15 CÁLCULO DE LA SITUACIÓN DE TRANSPORTE DE LAS VIGAS

1 ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS EN LAS VIGAS

Viga 8. Peso propio de las vigas (PV)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.2	-0.2	-1.8	-1.8	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	0.6	0.6	89.0	89.0	0.0	0.0
0.588	0.0	0.0	46.9	46.9	84.7	84.7	0.0	0.0
1.023	0.0	0.0	81.7	81.7	81.4	81.4	0.0	0.0
1.491	0.0	0.0	119.2	119.2	77.9	77.9	0.0	0.0
1.900	0.0	0.0	152.0	152.0	74.9	74.9	0.0	0.0
2.296	0.0	0.0	183.8	183.8	71.9	71.9	0.0	0.0
2.723	0.0	0.0	212.0	212.0	68.7	68.7	0.0	0.0
2.981	0.0	0.0	228.1	228.1	66.8	66.8	0.0	0.0
3.563	0.0	0.0	264.3	264.3	62.4	62.4	0.0	0.0
4.472	0.0	0.0	321.0	321.0	55.7	55.7	0.0	0.0
5.350	0.0	0.0	365.4	365.4	49.1	49.1	0.0	0.0
5.962	0.0	0.0	392.7	392.7	44.5	44.5	0.0	0.0
7.150	0.0	0.0	445.5	445.5	35.7	35.7	0.0	0.0
7.453	0.0	0.0	453.7	453.7	33.4	33.4	0.0	0.0
7.969	0.0	0.0	467.5	467.5	29.5	29.5	0.0	0.0
8.944	0.0	0.0	493.5	493.5	22.3	22.3	0.0	0.0
10.434	0.0	0.0	517.4	517.4	11.1	11.1	0.0	0.0
11.925	0.0	0.0	530.7	530.7	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	0.0	0.0	517.4	517.4	-11.1	-11.1	0.0	0.0
14.906	0.0	0.0	493.5	493.5	-22.3	-22.3	0.0	0.0
15.881	0.0	0.0	467.5	467.5	-29.5	-29.5	0.0	0.0
16.397	0.0	0.0	453.7	453.7	-33.4	-33.4	0.0	0.0
16.700	0.0	0.0	445.5	445.5	-35.7	-35.7	0.0	0.0
17.887	0.0	0.0	392.7	392.7	-44.5	-44.5	0.0	0.0
18.500	0.0	0.0	365.4	365.4	-49.1	-49.1	0.0	0.0
19.378	0.0	0.0	321.0	321.0	-55.7	-55.7	0.0	0.0
20.287	0.0	0.0	264.3	264.3	-62.4	-62.4	0.0	0.0
20.868	0.0	0.0	228.1	228.1	-66.8	-66.8	0.0	0.0
21.126	0.0	0.0	212.0	212.0	-68.7	-68.7	0.0	0.0
21.554	0.0	0.0	183.8	183.8	-71.9	-71.9	0.0	0.0
21.950	0.0	0.0	152.0	152.0	-74.9	-74.9	0.0	0.0
22.359	0.0	0.0	119.2	119.2	-77.9	-77.9	0.0	0.0
22.827	0.0	0.0	81.7	81.7	-81.4	-81.4	0.0	0.0
23.262	0.0	0.0	46.9	46.9	-84.7	-84.7	0.0	0.0
23.840	0.0	0.0	0.6	0.6	-89.0	-89.0	0.0	0.0
23.850	0.0	0.0	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	0.0	0.0	-0.2	-0.2	1.8	1.8	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 8. Peso propio de la losa (PL)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.3	-0.3	-2.1	-2.1	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.3	-0.3	0.0	0.0	-0.1	-0.1
0.010	0.0	0.0	0.7	0.7	105.2	105.2	-0.2	-0.2
0.588	0.0	0.0	55.4	55.4	100.1	100.1	-0.2	-0.2
1.023	0.0	0.0	96.6	96.6	96.2	96.2	-0.2	-0.2
1.491	0.0	0.0	140.9	140.9	92.1	92.1	-0.2	-0.2
1.900	0.0	0.0	179.7	179.7	88.5	88.5	-0.2	-0.2
2.296	0.0	0.0	217.2	217.2	85.0	85.0	-0.2	-0.2
2.723	0.0	0.0	250.6	250.6	81.2	81.2	-0.2	-0.2
2.981	0.0	0.0	269.6	269.6	78.9	78.9	-0.2	-0.2
3.563	0.0	0.0	312.5	312.5	73.8	73.8	-0.2	-0.2
4.472	0.0	0.0	379.4	379.4	65.8	65.8	-0.1	-0.1
5.350	0.0	0.0	431.9	431.9	58.0	58.0	-0.1	-0.1
5.962	0.0	0.0	464.2	464.2	52.6	52.6	-0.1	-0.1
7.150	0.0	0.0	526.7	526.7	42.1	42.1	-0.1	-0.1
7.453	0.0	0.0	536.3	536.3	39.5	39.5	-0.1	-0.1
7.969	0.0	0.0	552.6	552.6	34.9	34.9	-0.1	-0.1
8.944	0.0	0.0	583.4	583.4	26.3	26.3	-0.1	-0.1
10.434	0.0	0.0	611.6	611.6	13.2	13.2	-0.0	-0.0
11.925	0.0	0.0	627.3	627.3	0.0	0.0	-0.0	-0.0
13.415	0.0	0.0	611.6	611.6	-13.2	-13.2	0.0	0.0
14.906	0.0	0.0	583.4	583.4	-26.3	-26.3	0.1	0.1
15.881	0.0	0.0	552.6	552.6	-34.9	-34.9	0.1	0.1
16.397	0.0	0.0	536.3	536.3	-39.5	-39.5	0.1	0.1
16.700	0.0	0.0	526.7	526.7	-42.1	-42.1	0.1	0.1
17.887	0.0	0.0	464.2	464.2	-52.6	-52.6	0.1	0.1
18.500	0.0	0.0	431.9	431.9	-58.0	-58.0	0.1	0.1
19.378	0.0	0.0	379.4	379.4	-65.8	-65.8	0.1	0.1
20.287	0.0	0.0	312.5	312.5	-73.8	-73.8	0.2	0.2
20.868	0.0	0.0	269.6	269.6	-78.9	-78.9	0.2	0.2
21.126	0.0	0.0	250.6	250.6	-81.2	-81.2	0.2	0.2
21.554	0.0	0.0	217.2	217.2	-85.0	-85.0	0.2	0.2
21.950	0.0	0.0	179.7	179.7	-88.5	-88.5	0.2	0.2
22.359	0.0	0.0	140.9	140.9	-92.1	-92.1	0.2	0.2
22.827	0.0	0.0	96.6	96.6	-96.2	-96.2	0.2	0.2
23.262	0.0	0.0	55.4	55.4	-100.1	-100.1	0.2	0.2
23.840	0.0	0.0	0.7	0.7	-105.2	-105.2	0.2	0.2
23.850	0.0	0.0	-0.3	-0.3	0.0	0.0	0.1	0.1
23.860	0.0	0.0	-0.3	-0.3	2.1	2.1	-0.0	-0.0
24.100	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 8. Pretesado instantáneo (PI)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	773.1	773.1	-285.3	-285.3	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	805.3	805.3	-297.2	-297.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	837.5	837.5	-309.1	-309.1	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	2698.5	2698.5	-995.9	-995.9	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	2911.1	2911.1	-875.6	-875.6	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	2911.1	2911.1	-875.6	-875.6	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	2885.6	2885.6	-861.1	-861.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	3066.4	3066.4	-950.6	-950.6	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	3261.8	3261.8	-1047.2	-1047.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	3239.2	3239.2	-1028.1	-1028.1	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	3519.0	3519.0	-1151.9	-1151.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	3587.7	3587.7	-1172.3	-1172.3	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	3726.1	3726.1	-1233.3	-1233.3	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
15.881	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	3726.1	3726.1	-1233.3	-1233.3	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	3587.7	3587.7	-1172.3	-1172.3	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	3519.0	3519.0	-1151.9	-1151.9	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	3239.2	3239.2	-1028.1	-1028.1	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	3261.8	3261.8	-1047.2	-1047.2	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	3066.4	3066.4	-950.6	-950.6	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	2885.6	2885.6	-861.1	-861.1	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	2911.1	2911.1	-875.6	-875.6	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	2911.1	2911.1	-875.6	-875.6	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	2698.5	2698.5	-995.9	-995.9	0.0	0.0	0.0	0.0

23.840	837.5	837.5	-309.1	-309.1	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	805.3	805.3	-297.2	-297.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	773.1	773.1	-285.3	-285.3	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 8. Superestructura (SE)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.9	-0.9
0.010	0.0	0.0	0.8	0.8	48.9	63.2	-2.3	-2.2
0.588	0.0	0.0	27.0	34.5	46.1	59.4	-3.1	-2.9
1.023	0.0	0.0	46.8	59.8	44.4	57.2	-3.5	-3.3
1.491	0.0	0.0	68.0	87.0	42.6	54.8	-3.9	-3.7
1.900	0.0	0.0	86.5	110.8	41.0	52.6	-4.2	-4.0
2.296	0.0	0.0	101.8	130.3	39.4	50.6	-4.2	-4.0
2.723	0.0	0.0	117.6	150.3	37.7	48.3	-4.1	-3.9
2.981	0.0	0.0	127.1	162.4	36.7	46.9	-4.1	-3.9
3.563	0.0	0.0	148.6	189.6	34.4	43.8	-4.0	-3.8
4.472	0.0	0.0	178.5	227.4	30.9	39.2	-3.7	-3.5
5.350	0.0	0.0	204.4	260.0	27.6	34.9	-3.4	-3.2
5.962	0.0	0.0	222.5	282.7	25.3	31.9	-3.1	-3.0
7.150	0.0	0.0	248.5	315.0	20.6	25.9	-2.6	-2.4
7.453	0.0	0.0	255.2	323.3	19.4	24.3	-2.4	-2.3
7.969	0.0	0.0	266.3	337.1	17.3	21.7	-2.2	-2.1
8.944	0.0	0.0	279.4	353.4	13.2	16.4	-1.7	-1.6
10.434	0.0	0.0	295.1	372.7	6.5	8.4	-0.8	-0.8
11.925	0.0	0.0	301.9	381.1	-0.6	0.5	-0.0	0.0
13.415	0.0	0.0	295.0	372.7	-8.5	-6.6	0.8	0.9
14.906	0.0	0.0	279.3	353.3	-16.4	-13.2	1.6	1.7
15.881	0.0	0.0	266.1	336.9	-21.7	-17.3	2.1	2.2
16.397	0.0	0.0	255.0	323.2	-24.3	-19.4	2.3	2.4
16.700	0.0	0.0	248.3	314.9	-25.8	-20.6	2.5	2.6
17.887	0.0	0.0	222.4	282.6	-31.8	-25.3	3.0	3.2
18.500	0.0	0.0	204.4	260.0	-34.8	-27.6	3.2	3.4
19.378	0.0	0.0	178.4	227.4	-39.1	-30.8	3.5	3.7
20.287	0.0	0.0	148.7	189.8	-43.8	-34.3	3.8	4.0
20.868	0.0	0.0	127.2	162.6	-46.9	-36.7	3.9	4.1
21.126	0.0	0.0	117.7	150.5	-48.3	-37.7	3.9	4.1
21.554	0.0	0.0	102.0	130.5	-50.6	-39.5	4.0	4.2
21.950	0.0	0.0	86.7	111.1	-52.5	-40.9	4.0	4.3
22.359	0.0	0.0	68.1	87.3	-53.8	-41.8	4.0	4.3
22.827	0.0	0.0	46.8	60.0	-55.1	-42.9	4.0	4.3
23.262	0.0	0.0	27.0	34.7	-56.4	-43.8	4.0	4.3
23.840	0.0	0.0	0.7	1.0	-58.1	-45.1	4.0	4.3
23.850	0.0	0.0	0.3	0.5	0.0	0.0	4.0	4.3
23.860	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 8. Tráfico en aceras (TRA)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.7	0.1
0.010	0.0	0.0	-0.0	0.5	-0.8	9.6	-1.7	0.1
0.588	0.0	0.0	-0.2	5.7	-0.6	8.9	-2.3	0.2
1.023	0.0	0.0	-0.3	9.6	-0.5	8.5	-2.5	0.2
1.491	0.0	0.0	-0.5	13.8	-0.4	8.1	-2.8	0.2
1.900	0.0	0.0	-0.6	17.5	-0.3	7.7	-3.1	0.2
2.296	0.0	0.0	-0.6	20.5	-0.2	7.4	-3.1	0.2
2.723	0.0	0.0	-0.6	23.7	-0.2	7.1	-3.0	0.2
2.981	0.0	0.0	-0.6	25.6	-0.2	6.9	-3.0	0.2
3.563	0.0	0.0	-0.6	29.9	-0.1	6.5	-2.9	0.2
4.472	0.0	0.0	-0.6	36.1	-0.1	6.0	-2.7	0.2
5.350	0.0	0.0	-0.6	41.7	-0.0	5.5	-2.5	0.2
5.962	0.0	0.0	-0.6	45.6	-0.0	5.1	-2.3	0.2
7.150	0.0	0.0	-0.5	51.4	-0.0	4.3	-1.9	0.1
7.453	0.0	0.0	-0.5	52.9	-0.0	4.1	-1.8	0.1
7.969	0.0	0.0	-0.5	55.4	-0.0	3.7	-1.6	0.1
8.944	0.0	0.0	-0.5	58.5	-0.0	2.8	-1.2	0.1
10.434	0.0	0.0	-0.4	62.2	-0.2	1.6	-0.7	0.1
11.925	0.0	0.0	-0.4	63.8	-0.6	0.6	-0.3	0.3
13.415	0.0	0.0	-0.5	62.1	-1.6	0.2	-0.1	0.7
14.906	0.0	0.0	-0.5	58.5	-2.8	0.0	-0.1	1.2
15.881	0.0	0.0	-0.5	55.4	-3.7	0.0	-0.1	1.6
16.397	0.0	0.0	-0.6	52.9	-4.0	0.0	-0.1	1.8
16.700	0.0	0.0	-0.6	51.4	-4.3	0.0	-0.1	1.9
17.887	0.0	0.0	-0.6	45.6	-5.1	0.0	-0.2	2.3
18.500	0.0	0.0	-0.7	41.8	-5.4	0.0	-0.2	2.5
19.378	0.0	0.0	-0.7	36.2	-5.9	0.1	-0.2	2.7
20.287	0.0	0.0	-0.7	30.1	-6.5	0.1	-0.2	2.9
20.868	0.0	0.0	-0.7	25.8	-6.9	0.2	-0.2	3.0
21.126	0.0	0.0	-0.7	23.9	-7.1	0.2	-0.2	3.0
21.554	0.0	0.0	-0.7	20.7	-7.4	0.3	-0.2	3.0
21.950	0.0	0.0	-0.7	17.7	-7.7	0.3	-0.2	3.1
22.359	0.0	0.0	-0.6	14.0	-7.9	0.3	-0.2	3.1
22.827	0.0	0.0	-0.4	9.9	-8.1	0.4	-0.2	3.1
23.262	0.0	0.0	-0.2	6.0	-8.3	0.4	-0.2	3.1
23.840	0.0	0.0	-0.0	0.8	-8.6	0.5	-0.2	3.1
23.850	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	-0.2	3.1
23.860	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 8. Tráfico en plataforma (TRP)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.7	0.2	0.0	0.0	-2.3	3.2
0.010	0.0	0.0	-1.8	2.7	-0.9	311.8	-5.8	8.1
0.588	0.0	0.0	-1.4	162.3	-4.4	290.6	-7.7	10.8
1.023	0.0	0.0	-1.0	282.7	-7.1	278.0	-8.6	12.1
1.491	0.0	0.0	-0.5	412.0	-10.1	264.5	-9.5	13.4
1.900	0.0	0.0	-0.1	525.2	-12.7	252.7	-10.4	14.6
2.296	0.0	0.0	0.0	594.1	-19.2	242.7	-10.3	14.6
2.723	0.0	0.0	0.0	657.4	-27.2	232.4	-10.1	14.3
2.981	0.0	0.0	0.0	695.5	-32.1	226.1	-9.9	14.2
3.563	0.0	0.0	0.0	781.7	-43.1	212.1	-9.5	13.8
4.472	0.0	0.0	0.0	892.5	-60.6	194.5	-8.9	12.9
5.350	0.0	0.0	0.0	980.9	-77.7	181.1	-8.1	11.8
5.962	0.0	0.0	0.0	1042.5	-89.6	171.7	-7.6	11.1
7.150	0.0	0.0	0.0	1154.0	-103.3	157.2	-6.9	9.7
7.453	0.0	0.0	0.0	1182.5	-106.7	153.5	-6.7	9.4
7.969	0.0	0.0	0.0	1229.9	-112.5	147.3	-6.4	8.7
8.944	0.0	0.0	0.0	1275.8	-116.7	138.1	-6.0	7.7
10.434	0.0	0.0	0.0	1329.8	-121.1	126.8	-5.6	6.3
11.925	0.0	0.0	0.0	1351.5	-121.2	120.9	-5.4	5.5
13.415	0.0	0.0	0.0	1330.1	-126.8	120.9	-6.3	5.6
14.906	0.0	0.0	0.0	1276.7	-137.9	116.8	-7.7	6.0
15.881	0.0	0.0	0.0	1231.2	-147.0	112.7	-8.7	6.4
16.397	0.0	0.0	0.0	1184.1	-153.2	107.0	-9.3	6.7
16.700	0.0	0.0	0.0	1155.8	-156.8	103.6	-9.7	6.9
17.887	0.0	0.0	0.0	1044.9	-171.3	90.1	-11.1	7.6
18.500	0.0	0.0	0.0	982.8	-180.6	78.1	-11.8	8.1
19.378	0.0	0.0	0.0	893.6	-194.1	61.0	-12.9	8.9
20.287	0.0	0.0	0.0	782.6	-211.7	43.4	-13.7	9.6
20.868	0.0	0.0	0.0	696.4	-225.9	32.4	-14.1	9.9
21.126	0.0	0.0	0.0	658.2	-232.2	27.5	-14.3	10.1
21.554	0.0	0.0	0.0	594.9	-242.6	19.3	-14.6	10.3
21.950	0.0	0.0	-0.2	526.4	-251.6	12.7	-14.8	10.5

22.359	0.0	0.0	-1.4	413.3	-258.1	10.0	-14.8	10.5
22.827	0.0	0.0	-2.7	284.1	-265.5	6.9	-14.8	10.6
23.262	0.0	0.0	-3.9	163.9	-272.3	3.9	-14.8	10.6
23.840	0.0	0.0	-5.5	4.3	-281.4	0.1	-14.9	10.7
23.850	0.0	0.0	-5.5	1.6	0.0	0.0	-14.9	10.7
23.860	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 8. Viento vertical (VI)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	0.0	-1.6	1.6
0.010	0.0	0.0	-0.7	0.7	-78.5	78.5	-4.1	4.1
0.588	0.0	0.0	-39.0	39.0	-70.9	70.9	-5.4	5.4
1.023	0.0	0.0	-67.8	67.8	-66.5	66.5	-6.0	6.0
1.491	0.0	0.0	-98.8	98.8	-61.7	61.7	-6.7	6.7
1.900	0.0	0.0	-126.0	126.0	-57.6	57.6	-7.3	7.3
2.296	0.0	0.0	-146.0	146.0	-54.2	54.2	-7.3	7.3
2.723	0.0	0.0	-165.8	165.8	-50.7	50.7	-7.1	7.1
2.981	0.0	0.0	-177.8	177.8	-48.6	48.6	-7.0	7.0
3.563	0.0	0.0	-204.8	204.8	-43.8	43.8	-6.8	6.8
4.472	0.0	0.0	-240.7	240.7	-37.6	37.6	-6.3	6.3
5.350	0.0	0.0	-270.5	270.5	-32.5	32.5	-5.7	5.7
5.962	0.0	0.0	-291.2	291.2	-29.0	29.0	-5.3	5.3
7.150	0.0	0.0	-319.3	319.3	-23.0	23.0	-4.3	4.3
7.453	0.0	0.0	-326.5	326.5	-21.5	21.5	-4.1	4.1
7.969	0.0	0.0	-338.5	338.5	-18.9	18.9	-3.7	3.7
8.944	0.0	0.0	-352.3	352.3	-14.2	14.2	-2.8	2.8
10.434	0.0	0.0	-368.6	368.6	-8.3	8.3	-1.6	1.6
11.925	0.0	0.0	-375.7	375.7	-4.7	4.7	-1.0	1.0
13.415	0.0	0.0	-368.7	368.7	-8.2	8.2	-1.7	1.7
14.906	0.0	0.0	-352.5	352.5	-14.1	14.1	-2.8	2.8
15.881	0.0	0.0	-338.8	338.8	-18.8	18.8	-3.7	3.7
16.397	0.0	0.0	-326.8	326.8	-21.4	21.4	-4.1	4.1
16.700	0.0	0.0	-319.7	319.7	-22.9	22.9	-4.3	4.3
17.887	0.0	0.0	-291.7	291.7	-28.8	28.8	-5.3	5.3
18.500	0.0	0.0	-271.1	271.1	-32.3	32.3	-5.7	5.7
19.378	0.0	0.0	-241.5	241.5	-37.4	37.4	-6.3	6.3
20.287	0.0	0.0	-205.8	205.8	-43.7	43.7	-6.8	6.8
20.868	0.0	0.0	-178.8	178.8	-48.6	48.6	-7.0	7.0
21.126	0.0	0.0	-166.9	166.9	-50.8	50.8	-7.1	7.1
21.554	0.0	0.0	-147.1	147.1	-54.4	54.4	-7.3	7.3
21.950	0.0	0.0	-127.2	127.2	-57.5	57.5	-7.4	7.4
22.359	0.0	0.0	-99.9	99.9	-59.6	59.6	-7.4	7.4
22.827	0.0	0.0	-68.7	68.7	-62.1	62.1	-7.4	7.4
23.262	0.0	0.0	-39.7	39.7	-64.4	64.4	-7.5	7.5
23.840	0.0	0.0	-1.2	1.2	-67.4	67.4	-7.5	7.5
23.850	0.0	0.0	-0.5	0.5	0.0	0.0	-7.5	7.5
23.860	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 8. Gradiente térmico (GT)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
0.588	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
1.023	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
1.491	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
1.900	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
2.296	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
2.723	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
2.981	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
3.563	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
4.472	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
5.350	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
5.962	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
7.150	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
7.453	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
7.969	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
8.944	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
10.434	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
11.925	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
13.415	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
14.906	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
15.881	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
16.397	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
16.700	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
17.887	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
18.500	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
19.378	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
20.287	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
20.868	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
21.126	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
21.554	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
21.950	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
22.359	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
22.827	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
23.262	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
23.840	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
23.850	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
23.860	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 8. Retracción (esfuerzos en las vigas, RTV)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	90.2	90.2	63.5	63.5	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	94.0	94.0	66.1	66.1	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	94.0	94.0	66.1	66.1	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	94.0	94.0	66.1	66.1	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	94.0	94.0	66.4	66.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	94.0	94.0	66.4	66.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	94.0	94.0	66.4	66.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	94.0	94.0	66.4	66.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	94.0	94.0	66.4	66.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	94.0	94.0	66.4	66.4	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	94.0	94.0	66.4	66.4	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	94.0	94.0	66.4	66.4	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	94.0	94.0	66.6	66.6	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	94.0	94.0	66.6	66.6	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	94.0	94.0	66.8	66.8	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	94.0	94.0	66.8	66.8	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	94.0	94.0	66.8	66.8	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	94.0	94.0	66.8	66.8	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	94.0	94.0	66.8	66.8	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	94.0	94.0	66.8	66.8	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	94.0	94.0	66.8	66.8	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	94.0	94.0	66.8	66.8	0.0	0.0	0.0	0.0
15.881	94.0	94.0	66.8	66.8	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	94.0	94.0	66.8	66.8	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	94.0	94.0	66.8	66.8	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	94.0	94.0	66.6	66.6	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	94.0	94.0	66.6	66.6	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	94.0	94.0	66.4	66.4	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	94.0	94.0	66.4	66.4	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	94.0	94.0	66.4	66.4	0.0	0.0	0.0	0.0

21.126	94.0	94.0	66.4	66.4	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	94.0	94.0	66.4	66.4	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	94.0	94.0	66.4	66.4	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	94.0	94.0	66.4	66.4	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	94.0	94.0	66.4	66.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	94.0	94.0	66.1	66.1	0.0	0.0	0.0	0.0
23.840	94.0	94.0	66.1	66.1	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	94.0	94.0	66.1	66.1	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	90.2	90.2	63.5	63.5	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 8. Fluencia (esfuerzos en las vigas, FLV)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	-1.4	-1.4	-1.0	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	19.7	19.7	16.6	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	20.6	20.6	17.4	17.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	20.8	20.8	17.7	17.7	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	35.6	35.6	33.9	33.9	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	-53.8	-53.8	-30.9	-30.9	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	-80.0	-80.0	-50.0	-50.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	-105.3	-105.3	-68.6	-68.6	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	-115.0	-115.0	-75.1	-75.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	-121.0	-121.0	-79.0	-79.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	-131.9	-131.9	-86.9	-86.9	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	-157.2	-157.2	-105.3	-105.3	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	-196.9	-196.9	-134.4	-134.4	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	-232.2	-232.2	-160.7	-160.7	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	-236.6	-236.6	-163.1	-163.1	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	-273.4	-273.4	-190.4	-190.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	-271.9	-271.9	-188.9	-188.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	-269.3	-269.3	-186.2	-186.2	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	-287.6	-287.6	-199.7	-199.7	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	-304.0	-304.0	-211.8	-211.8	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	-313.4	-313.4	-218.6	-218.6	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	-304.0	-304.0	-211.8	-211.8	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	-287.6	-287.6	-199.7	-199.7	0.0	0.0	0.0	0.0
15.881	-269.3	-269.3	-186.2	-186.2	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	-271.9	-271.9	-188.9	-188.9	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	-273.4	-273.4	-190.4	-190.4	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	-236.6	-236.6	-163.1	-163.1	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	-232.2	-232.2	-160.7	-160.7	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	-196.9	-196.9	-134.4	-134.4	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	-157.1	-157.1	-105.3	-105.3	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	-131.9	-131.9	-86.9	-86.9	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	-121.0	-121.0	-78.9	-78.9	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	-115.0	-115.0	-75.1	-75.1	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	-105.3	-105.3	-68.6	-68.6	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	-79.9	-79.9	-50.0	-50.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	-53.8	-53.8	-30.9	-30.9	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	35.6	35.6	34.0	34.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23.840	20.8	20.8	17.7	17.7	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	20.6	20.6	17.4	17.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	19.7	19.7	16.7	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	-1.0	-1.0	-0.7	-0.7	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 8. Retracción (esfuerzos en la losa, RTL)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-90.2	-90.2	1.3	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
15.881	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.840	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	-94.0	-94.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	-90.2	-90.2	1.3	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 8. Fluencia (esfuerzos en la losa, FLL)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	1.4	1.4	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-19.7	-19.7	-2.5	-2.5	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-20.6	-20.6	-2.6	-2.6	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-20.8	-20.8	-2.7	-2.7	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-35.6	-35.6	-8.4	-8.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	53.8	53.8	-7.9	-7.9	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	80.0	80.0	-7.6	-7.6	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	105.3	105.3	-7.3	-7.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	115.0	115.0	-7.7	-7.7	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	121.0	121.0	-8.2	-8.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	131.9	131.9	-8.1	-8.1	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	157.2	157.2	-7.9	-7.9	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	196.9	196.9	-7.5	-7.5	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	232.2	232.2	-7.0	-7.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	236.6	236.6	-7.8	-7.8	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	273.4	273.4	-7.6	-7.6	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	271.9	271.9	-8.1	-8.1	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	269.3	269.3	-8.8	-8.8	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	287.6	287.6	-8.6	-8.6	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	304.0	304.0	-8.5	-8.5	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	313.4	313.4	-8.4	-8.4	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	304.0	304.0	-8.5	-8.5	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	287.6	287.6	-8.6	-8.6	0.0	0.0	0.0	0.0
15.881	269.3	269.3	-8.8	-8.8	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	271.9	271.9	-8.1	-8.1	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	273.4	273.4	-7.6	-7.6	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	236.6	236.6	-7.8	-7.8	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	232.2	232.2	-7.0	-7.0	0.0	0.0	0.0	0.0

19.378	196.9	196.9	-7.5	-7.5	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	157.1	157.1	-7.9	-7.9	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	131.9	131.9	-8.1	-8.1	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	121.0	121.0	-8.2	-8.2	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	115.0	115.0	-7.7	-7.7	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	105.3	105.3	-7.3	-7.3	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	79.9	79.9	-7.6	-7.6	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	53.8	53.8	-7.9	-7.9	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	-35.6	-35.6	-8.4	-8.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.840	-20.8	-20.8	-2.7	-2.7	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	-20.6	-20.6	-2.6	-2.6	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	-19.7	-19.7	-2.5	-2.5	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 8. Pérdidas de pretesado hasta el fraguado de la losa (PPS)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-48.5	-48.5	20.5	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-50.5	-50.5	21.4	21.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-52.1	-52.1	22.2	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-145.9	-145.9	70.9	70.9	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	-161.3	-161.3	58.3	58.3	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	-159.4	-159.4	56.5	56.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	-150.2	-150.2	51.2	51.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	-170.8	-170.8	61.1	61.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	-182.2	-182.2	66.6	66.6	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	-182.0	-182.0	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	-179.7	-179.7	64.3	64.3	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	-176.2	-176.2	61.3	61.3	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	-166.0	-166.0	55.0	55.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	-191.4	-191.4	66.6	66.6	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	-190.9	-190.9	64.9	64.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	-212.3	-212.3	74.6	74.6	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	-227.4	-227.4	81.8	81.8	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	-225.4	-225.4	80.3	80.3	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	-223.5	-223.5	78.9	78.9	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	-222.5	-222.5	78.1	78.1	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	-223.5	-223.5	78.9	78.9	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	-225.4	-225.4	80.3	80.3	0.0	0.0	0.0	0.0
15.881	-227.4	-227.4	81.8	81.8	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	-212.3	-212.3	74.6	74.6	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	-190.9	-190.9	64.9	64.9	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	-191.4	-191.4	66.6	66.6	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	-166.0	-166.0	55.0	55.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	-176.2	-176.2	61.3	61.3	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	-179.7	-179.7	64.3	64.3	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	-182.0	-182.0	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	-182.2	-182.2	66.6	66.6	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	-170.8	-170.8	61.1	61.1	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	-150.2	-150.2	51.2	51.2	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	-159.4	-159.4	56.5	56.5	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	-161.3	-161.3	58.3	58.3	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	-145.9	-145.9	70.9	70.9	0.0	0.0	0.0	0.0
23.840	-52.1	-52.1	22.2	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	-50.5	-50.5	21.4	21.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	-48.5	-48.5	20.5	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 8. Pérdidas de pretesado entre el fraguado de la losa y tiempo infinito (PPC)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-121.7	-121.7	84.5	84.5	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-126.8	-126.8	88.1	88.1	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-129.8	-129.8	90.6	90.6	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-302.6	-302.6	239.3	239.3	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	-336.5	-336.5	228.3	228.3	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	-331.1	-331.1	223.1	223.1	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	-309.0	-309.0	204.1	204.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	-345.0	-345.0	234.2	234.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	-364.5	-364.5	250.4	250.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	-363.5	-363.5	249.2	249.2	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	-357.4	-357.4	243.5	243.5	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	-348.3	-348.3	234.9	234.9	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	-324.5	-324.5	213.8	213.8	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	-366.3	-366.3	247.4	247.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	-362.0	-362.0	242.4	242.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	-397.9	-397.9	271.1	271.1	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	-423.5	-423.5	291.9	291.9	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	-418.5	-418.5	287.3	287.3	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	-413.5	-413.5	282.8	282.8	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	-410.9	-410.9	280.5	280.5	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	-413.5	-413.5	282.8	282.8	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	-418.5	-418.5	287.3	287.3	0.0	0.0	0.0	0.0
15.881	-423.5	-423.5	291.9	291.9	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	-397.9	-397.9	271.2	271.2	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	-362.0	-362.0	242.4	242.4	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	-366.3	-366.3	247.4	247.4	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	-324.5	-324.5	213.8	213.8	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	-348.3	-348.3	234.9	234.9	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	-357.4	-357.4	243.5	243.5	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	-363.5	-363.5	249.2	249.2	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	-364.5	-364.5	250.4	250.4	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	-345.0	-345.0	234.2	234.2	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	-309.0	-309.0	204.1	204.1	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	-331.1	-331.1	223.1	223.1	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	-336.5	-336.5	228.3	228.3	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	-302.6	-302.6	239.3	239.3	0.0	0.0	0.0	0.0
23.840	-129.8	-129.8	90.6	90.6	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	-126.8	-126.8	88.0	88.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	-121.7	-121.7	84.5	84.5	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 9. Peso propio de las vigas (PV)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.2	-0.2	-1.8	-1.8	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	0.6	0.6	89.0	89.0	0.0	0.0
0.588	0.0	0.0	46.9	46.9	84.7	84.7	0.0	0.0
1.023	0.0	0.0	81.7	81.7	81.4	81.4	0.0	0.0
1.491	0.0	0.0	119.2	119.2	77.9	77.9	0.0	0.0
1.900	0.0	0.0	152.0	152.0	74.9	74.9	0.0	0.0
2.296	0.0	0.0	183.8	183.8	71.9	71.9	0.0	0.0
2.723	0.0	0.0	212.0	212.0	68.7	68.7	0.0	0.0
2.981	0.0	0.0	228.1	228.1	66.8	66.8	0.0	0.0
3.563	0.0	0.0	264.3	264.3	62.4	62.4	0.0	0.0
4.472	0.0	0.0	321.0	321.0	55.7	55.7	0.0	0.0
5.350	0.0	0.0	365.4	365.4	49.1	49.1	0.0	0.0
5.962	0.0	0.0	392.7	392.7	44.5	44.5	0.0	0.0
7.150	0.0	0.0	445.5	445.5	35.7	35.7	0.0	0.0
7.453	0.0	0.0	453.7	453.7	33.4	33.4	0.0	0.0
7.969	0.0	0.0	467.5	467.5	29.5	29.5	0.0	0.0
8.944	0.0	0.0	493.5	493.5	22.3	22.3	0.0	0.0
10.434	0.0	0.0	517.4	517.4	11.1	11.1	0.0	0.0
11.925	0.0	0.0	530.7	530.7	-0.0	-0.0	0.0	0.0
13.415	0.0	0.0	517.4	517.4	-11.1	-11.1	0.0	0.0
14.906	0.0	0.0	493.5	493.5	-22.3	-22.3	0.0	0.0
15.881	0.0	0.0	467.5	467.5	-29.5	-29.5	0.0	0.0
16.397	0.0	0.0	453.7	453.7	-33.4	-33.4	0.0	0.0

16.700	0.0	0.0	445.5	445.5	-35.7	-35.7	0.0	0.0
17.887	0.0	0.0	392.7	392.7	-44.5	-44.5	0.0	0.0
18.500	0.0	0.0	365.4	365.4	-49.1	-49.1	0.0	0.0
19.378	0.0	0.0	321.0	321.0	-55.7	-55.7	0.0	0.0
20.287	0.0	0.0	264.3	264.3	-62.4	-62.4	0.0	0.0
20.868	0.0	0.0	228.1	228.1	-66.8	-66.8	0.0	0.0
21.126	0.0	0.0	212.0	212.0	-68.7	-68.7	0.0	0.0
21.554	0.0	0.0	183.8	183.8	-71.9	-71.9	0.0	0.0
21.950	0.0	0.0	152.0	152.0	-74.9	-74.9	0.0	0.0
22.359	0.0	0.0	119.2	119.2	-77.9	-77.9	0.0	0.0
22.827	0.0	0.0	81.7	81.7	-81.4	-81.4	0.0	0.0
23.262	0.0	0.0	46.9	46.9	-84.7	-84.7	0.0	0.0
23.840	0.0	0.0	0.6	0.6	-89.0	-89.0	0.0	0.0
23.850	0.0	0.0	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	0.0	0.0	-0.2	-0.2	1.8	1.8	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 9. Peso propio de la losa (PL)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.3	-0.3	-2.1	-2.1	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.3	-0.3	0.0	0.0	-0.0	-0.0
0.010	0.0	0.0	0.7	0.7	105.7	105.7	-0.0	-0.0
0.588	0.0	0.0	55.7	55.7	100.5	100.5	-0.0	-0.0
1.023	0.0	0.0	97.1	97.1	96.7	96.7	-0.0	-0.0
1.491	0.0	0.0	141.6	141.6	92.5	92.5	-0.0	-0.0
1.900	0.0	0.0	180.5	180.5	88.9	88.9	-0.0	-0.0
2.296	0.0	0.0	218.2	218.2	85.4	85.4	-0.0	-0.0
2.723	0.0	0.0	251.7	251.7	81.6	81.6	-0.0	-0.0
2.981	0.0	0.0	270.8	270.8	79.3	79.3	-0.0	-0.0
3.563	0.0	0.0	313.9	313.9	74.2	74.2	-0.0	-0.0
4.472	0.0	0.0	381.2	381.2	66.1	66.1	-0.0	-0.0
5.350	0.0	0.0	433.9	433.9	58.3	58.3	-0.0	-0.0
5.962	0.0	0.0	466.3	466.3	52.9	52.9	-0.0	-0.0
7.150	0.0	0.0	529.1	529.1	42.3	42.3	-0.0	-0.0
7.453	0.0	0.0	538.8	538.8	39.7	39.7	-0.0	-0.0
7.969	0.0	0.0	555.2	555.2	35.1	35.1	-0.0	-0.0
8.944	0.0	0.0	586.1	586.1	26.4	26.4	-0.0	-0.0
10.434	0.0	0.0	614.5	614.5	13.2	13.2	0.0	0.0
11.925	0.0	0.0	630.2	630.2	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	0.0	0.0	614.5	614.5	-13.2	-13.2	0.0	0.0
14.906	0.0	0.0	586.1	586.1	-26.4	-26.4	0.0	0.0
15.881	0.0	0.0	555.2	555.2	-35.1	-35.1	0.0	0.0
16.397	0.0	0.0	538.8	538.8	-39.7	-39.7	0.0	0.0
16.700	0.0	0.0	529.1	529.1	-42.3	-42.3	0.0	0.0
17.887	0.0	0.0	466.3	466.3	-52.9	-52.9	0.0	0.0
18.500	0.0	0.0	433.9	433.9	-58.3	-58.3	0.0	0.0
19.378	0.0	0.0	381.2	381.2	-66.1	-66.1	0.0	0.0
20.287	0.0	0.0	313.9	313.9	-74.2	-74.2	0.0	0.0
20.868	0.0	0.0	270.8	270.8	-79.3	-79.3	0.0	0.0
21.126	0.0	0.0	251.8	251.8	-81.6	-81.6	0.0	0.0
21.554	0.0	0.0	218.2	218.2	-85.4	-85.4	0.0	0.0
21.950	0.0	0.0	180.5	180.5	-88.9	-88.9	0.0	0.0
22.359	0.0	0.0	141.6	141.6	-92.5	-92.5	0.0	0.0
22.827	0.0	0.0	97.1	97.1	-96.7	-96.7	0.0	0.0
23.262	0.0	0.0	55.7	55.7	-100.5	-100.5	0.0	0.0
23.840	0.0	0.0	0.7	0.7	-105.7	-105.7	0.0	0.0
23.850	0.0	0.0	-0.3	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	0.0	0.0	-0.3	-0.3	2.1	2.1	-0.0	-0.0
24.100	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 9. Pretesado instantáneo (PI)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	773.1	773.1	-285.3	-285.3	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	805.3	805.3	-297.2	-297.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	837.5	837.5	-309.1	-309.1	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	2698.5	2698.5	-995.9	-995.9	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	2911.1	2911.1	-875.6	-875.6	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	2911.1	2911.1	-875.6	-875.6	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	2885.6	2885.6	-861.1	-861.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	3066.4	3066.4	-950.6	-950.6	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	3261.8	3261.8	-1047.2	-1047.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	3239.2	3239.2	-1028.1	-1028.1	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	3519.0	3519.0	-1151.9	-1151.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	3587.7	3587.7	-1172.3	-1172.3	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	3726.1	3726.1	-1233.3	-1233.3	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
15.881	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	3726.1	3726.1	-1233.3	-1233.3	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	3587.7	3587.7	-1172.3	-1172.3	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	3519.0	3519.0	-1151.9	-1151.9	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	3239.2	3239.2	-1028.1	-1028.1	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	3261.8	3261.8	-1047.2	-1047.2	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	3066.4	3066.4	-950.6	-950.6	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	2885.6	2885.6	-861.1	-861.1	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	2911.1	2911.1	-875.6	-875.6	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	2911.1	2911.1	-875.6	-875.6	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	2698.5	2698.5	-995.9	-995.9	0.0	0.0	0.0	0.0
23.840	837.5	837.5	-309.1	-309.1	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	805.3	805.3	-297.2	-297.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	773.1	773.1	-285.3	-285.3	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 9. Superestructura (SE)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	-1.0
0.010	0.0	0.0	0.6	0.7	55.8	69.7	-2.3	-2.2
0.588	0.0	0.0	32.2	39.6	54.1	67.1	-3.4	-3.2
1.023	0.0	0.0	56.0	68.9	53.0	65.6	-3.8	-3.6
1.491	0.0	0.0	81.5	100.4	51.8	63.9	-4.2	-4.0
1.900	0.0	0.0	103.9	128.0	50.8	62.5	-4.6	-4.4
2.296	0.0	0.0	123.0	151.4	49.2	60.4	-4.6	-4.4
2.723	0.0	0.0	143.0	175.7	47.3	58.0	-4.5	-4.3
2.981	0.0	0.0	155.1	190.4	46.2	56.5	-4.5	-4.3
3.563	0.0	0.0	182.3	223.5	43.6	53.2	-4.4	-4.2
4.472	0.0	0.0	220.0	269.2	39.3	47.8	-4.1	-3.9
5.350	0.0	0.0	252.6	308.5	34.9	42.3	-3.7	-3.5
5.962	0.0	0.0	275.3	335.9	31.8	38.5	-3.4	-3.3
7.150	0.0	0.0	307.0	374.0	25.6	30.9	-2.8	-2.7
7.453	0.0	0.0	315.1	383.7	24.0	29.0	-2.7	-2.5
7.969	0.0	0.0	328.7	400.0	21.3	25.7	-2.4	-2.3
8.944	0.0	0.0	344.5	418.9	16.1	19.4	-1.8	-1.7
10.434	0.0	0.0	363.2	441.3	7.9	9.8	-0.9	-0.9
11.925	0.0	0.0	371.2	450.9	-0.6	0.5	-0.0	0.0
13.415	0.0	0.0	363.1	441.2	-9.9	-8.0	0.9	0.9

14.906	0.0	0.0	344.3	418.8	-19.4	-16.1	1.7	1.8
15.881	0.0	0.0	328.5	399.9	-25.7	-21.3	2.3	2.4
16.397	0.0	0.0	315.0	383.6	-29.0	-24.0	2.6	2.7
16.700	0.0	0.0	306.8	373.9	-30.9	-25.6	2.7	2.8
17.887	0.0	0.0	275.0	335.7	-38.5	-31.9	3.3	3.5
18.500	0.0	0.0	252.4	308.4	-42.3	-34.9	3.6	3.7
19.378	0.0	0.0	219.8	269.0	-47.8	-39.3	3.9	4.1
20.287	0.0	0.0	182.2	223.4	-53.2	-43.6	4.2	4.3
20.868	0.0	0.0	154.9	190.3	-56.5	-46.1	4.3	4.4
21.126	0.0	0.0	142.8	175.6	-58.0	-47.3	4.3	4.5
21.554	0.0	0.0	122.8	151.2	-60.4	-49.1	4.4	4.5
21.950	0.0	0.0	103.7	127.9	-62.4	-50.7	4.4	4.6
22.359	0.0	0.0	81.4	100.4	-63.4	-51.5	4.4	4.6
22.827	0.0	0.0	55.8	68.9	-64.7	-52.4	4.4	4.6
23.262	0.0	0.0	32.1	39.7	-65.8	-53.2	4.4	4.6
23.840	0.0	0.0	0.5	0.9	-67.3	-54.4	4.4	4.6
23.850	0.0	0.0	-0.0	0.2	0.0	0.0	4.4	4.6
23.860	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 9. Tráfico en aceras (TRA)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.9	0.0
0.010	0.0	0.0	0.0	0.4	-0.4	15.6	-2.1	0.0
0.588	0.0	0.0	-0.2	10.2	-0.4	15.8	-3.1	0.0
1.023	0.0	0.0	-0.4	17.5	-0.4	15.7	-3.5	0.0
1.491	0.0	0.0	-0.5	25.3	-0.4	15.7	-3.9	0.1
1.900	0.0	0.0	-0.7	32.2	-0.4	15.7	-4.2	0.1
2.296	0.0	0.0	-0.8	38.5	-0.4	15.4	-4.2	0.1
2.723	0.0	0.0	-1.0	45.1	-0.4	14.9	-4.2	0.1
2.981	0.0	0.0	-1.1	49.1	-0.4	14.7	-4.1	0.1
3.563	0.0	0.0	-1.3	58.1	-0.4	14.1	-4.0	0.1
4.472	0.0	0.0	-1.6	70.8	-0.4	12.9	-3.8	0.1
5.350	0.0	0.0	-1.9	81.9	-0.3	11.5	-3.4	0.1
5.962	0.0	0.0	-2.1	89.7	-0.3	10.6	-3.2	0.1
7.150	0.0	0.0	-2.3	100.6	-0.4	8.7	-2.6	0.0
7.453	0.0	0.0	-2.4	103.4	-0.5	8.3	-2.5	0.0
7.969	0.0	0.0	-2.5	108.1	-0.5	7.4	-2.2	0.0
8.944	0.0	0.0	-2.6	113.5	-0.9	6.2	-1.7	0.1
10.434	0.0	0.0	-2.8	119.9	-1.7	4.3	-1.1	0.2
11.925	0.0	0.0	-2.9	122.7	-2.8	2.8	-0.5	0.5
13.415	0.0	0.0	-2.8	119.9	-4.3	1.7	-0.2	1.1
14.906	0.0	0.0	-2.7	113.5	-6.2	0.9	-0.1	1.7
15.881	0.0	0.0	-2.5	108.1	-7.4	0.5	-0.0	2.2
16.397	0.0	0.0	-2.4	103.4	-8.3	0.5	-0.0	2.5
16.700	0.0	0.0	-2.4	100.6	-8.7	0.4	-0.0	2.6
17.887	0.0	0.0	-2.1	89.7	-10.6	0.3	-0.1	3.2
18.500	0.0	0.0	-1.9	81.9	-11.5	0.3	-0.1	3.4
19.378	0.0	0.0	-1.7	70.8	-12.9	0.4	-0.1	3.8
20.287	0.0	0.0	-1.3	58.1	-14.1	0.4	-0.1	4.0
20.868	0.0	0.0	-1.1	49.1	-14.7	0.4	-0.1	4.1
21.126	0.0	0.0	-1.0	45.1	-14.9	0.4	-0.1	4.1
21.554	0.0	0.0	-0.9	38.4	-15.4	0.4	-0.1	4.2
21.950	0.0	0.0	-0.7	32.2	-15.7	0.4	-0.1	4.3
22.359	0.0	0.0	-0.6	25.4	-15.9	0.4	-0.1	4.2
22.827	0.0	0.0	-0.4	17.6	-16.0	0.4	-0.1	4.2
23.262	0.0	0.0	-0.2	10.4	-16.2	0.4	-0.1	4.2
23.840	0.0	0.0	-0.0	0.8	-16.3	0.4	-0.1	4.2
23.850	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	-0.1	4.2
23.860	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 9. Tráfico en plataforma (TRP)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.7	0.2	0.0	0.0	-0.3	3.2
0.010	0.0	0.0	-1.7	2.7	0.0	280.2	-0.7	7.5
0.588	0.0	0.0	-1.5	144.4	-3.4	258.9	-1.0	10.9
1.023	0.0	0.0	-1.0	251.1	-6.0	247.9	-1.1	12.1
1.491	0.0	0.0	-0.5	365.8	-8.7	235.9	-1.2	13.5
1.900	0.0	0.0	-0.1	466.2	-11.2	225.5	-1.4	14.7
2.296	0.0	0.0	0.0	533.8	-17.0	216.7	-1.4	14.8
2.723	0.0	0.0	0.0	598.5	-24.3	207.5	-1.4	14.5
2.981	0.0	0.0	0.0	637.5	-28.7	201.9	-1.4	14.4
3.563	0.0	0.0	0.0	725.5	-38.7	189.4	-1.4	14.0
4.472	0.0	0.0	0.0	835.1	-54.3	173.8	-1.4	13.2
5.350	0.0	0.0	0.0	919.1	-69.5	161.9	-1.4	12.1
5.962	0.0	0.0	0.0	977.6	-80.1	153.5	-1.4	11.4
7.150	0.0	0.0	0.0	1073.9	-91.2	141.5	-1.5	9.8
7.453	0.0	0.0	0.0	1098.4	-94.0	138.5	-1.6	9.4
7.969	0.0	0.0	0.0	1139.5	-98.7	133.3	-1.6	8.7
8.944	0.0	0.0	0.0	1178.7	-102.1	124.8	-2.0	7.4
10.434	0.0	0.0	0.0	1225.6	-105.8	113.7	-2.7	5.6
11.925	0.0	0.0	0.0	1246.3	-106.7	106.6	-3.9	3.9
13.415	0.0	0.0	0.0	1225.9	-113.6	105.6	-5.6	2.7
14.906	0.0	0.0	0.0	1179.5	-124.6	102.0	-7.4	2.0
15.881	0.0	0.0	0.0	1140.6	-133.1	98.8	-8.7	1.6
16.397	0.0	0.0	0.0	1100.0	-138.3	94.2	-9.4	1.6
16.700	0.0	0.0	0.0	1075.5	-141.3	91.4	-9.8	1.6
17.887	0.0	0.0	0.0	979.5	-153.3	80.4	-11.4	1.4
18.500	0.0	0.0	0.0	920.6	-161.7	69.8	-12.1	1.4
19.378	0.0	0.0	0.0	835.9	-173.7	54.6	-13.1	1.4
20.287	0.0	0.0	0.0	726.0	-189.3	38.9	-14.0	1.4
20.868	0.0	0.0	0.0	637.8	-201.8	28.9	-14.3	1.4
21.126	0.0	0.0	0.0	598.7	-207.4	24.5	-14.4	1.4
21.554	0.0	0.0	0.0	533.8	-216.6	17.2	-14.6	1.4
21.950	0.0	0.0	-0.2	466.8	-224.5	11.2	-14.8	1.4
22.359	0.0	0.0	-1.4	366.6	-230.1	8.8	-14.8	1.4
22.827	0.0	0.0	-2.7	252.1	-236.4	6.0	-14.8	1.3
23.262	0.0	0.0	-4.0	145.6	-242.3	3.5	-14.8	1.3
23.840	0.0	0.0	-5.7	4.2	-250.1	0.1	-14.8	1.3
23.850	0.0	0.0	-5.7	1.7	0.0	0.0	-14.8	1.3
23.860	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 9. Viento vertical (VI)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	0.0	-1.2	1.2
0.010	0.0	0.0	-0.7	0.7	-83.6	83.6	-2.7	2.7
0.588	0.0	0.0	-45.7	45.7	-79.1	79.1	-4.0	4.0
1.023	0.0	0.0	-79.6	79.6	-76.5	76.5	-4.5	4.5
1.491	0.0	0.0	-116.0	116.0	-73.6	73.6	-5.0	5.0
1.900	0.0	0.0	-147.9	147.9	-71.2	71.2	-5.5	5.5
2.296	0.0	0.0	-173.7	173.7	-68.2	68.2	-5.5	5.5
2.723	0.0	0.0	-200.1	200.1	-64.7	64.7	-5.4	5.4
2.981	0.0	0.0	-216.1	216.1	-62.6	62.6	-5.4	5.4
3.563	0.0	0.0	-252.0	252.0	-57.9	57.9	-5.3	5.3
4.472	0.0	0.0	-300.3	300.3	-50.8	50.8	-5.0	5.0
5.350	0.0	0.0	-340.6	340.6	-44.1	44.1	-4.6	4.6
5.962	0.0	0.0	-368.7	368.7	-39.3	39.3	-4.3	4.3
7.150	0.0	0.0	-406.1	406.1	-31.0	31.0	-3.6	3.6
7.453	0.0	0.0	-415.7	415.7	-28.9	28.9	-3.4	3.4
7.969	0.0	0.0	-431.7	431.7	-25.3	25.3	-3.0	3.0
8.944	0.0	0.0	-449.6	449.6	-18.9	18.9	-2.3	2.3

10.434	0.0	0.0	-470.9	470.9	-10.9	10.9	-1.4	1.4
11.925	0.0	0.0	-479.9	479.9	-6.2	6.2	-0.8	0.8
13.415	0.0	0.0	-471.0	471.0	-10.8	10.8	-1.4	1.4
14.906	0.0	0.0	-449.8	449.8	-18.8	18.8	-2.3	2.3
15.881	0.0	0.0	-432.0	432.0	-25.2	25.2	-3.1	3.1
16.397	0.0	0.0	-416.0	416.0	-28.8	28.8	-3.4	3.4
16.700	0.0	0.0	-406.5	406.5	-31.0	31.0	-3.6	3.6
17.887	0.0	0.0	-369.1	369.1	-39.3	39.3	-4.3	4.3
18.500	0.0	0.0	-341.0	341.0	-44.1	44.1	-4.6	4.6
19.378	0.0	0.0	-300.6	300.6	-50.9	50.9	-5.0	5.0
20.287	0.0	0.0	-252.4	252.4	-58.0	58.0	-5.3	5.3
20.868	0.0	0.0	-216.3	216.3	-62.7	62.7	-5.4	5.4
21.126	0.0	0.0	-200.4	200.4	-64.8	64.8	-5.4	5.4
21.554	0.0	0.0	-173.9	173.9	-68.2	68.2	-5.4	5.4
21.950	0.0	0.0	-148.2	148.2	-71.1	71.1	-5.5	5.5
22.359	0.0	0.0	-116.4	116.4	-72.8	72.8	-5.5	5.5
22.827	0.0	0.0	-80.2	80.2	-74.7	74.7	-5.4	5.4
23.262	0.0	0.0	-46.4	46.4	-76.4	76.4	-5.4	5.4
23.840	0.0	0.0	-1.6	1.6	-78.8	78.8	-5.4	5.4
23.850	0.0	0.0	-0.8	0.8	0.0	0.0	-5.4	5.4
23.860	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 9. Gradiente térmico (GT)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
0.588	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
1.023	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
1.491	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
1.900	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
2.296	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
2.723	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
2.981	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
3.563	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
4.472	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
5.350	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
5.962	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
7.150	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
7.453	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
7.969	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
8.944	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
10.434	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
11.925	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
13.415	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
14.906	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
15.881	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
16.397	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
16.700	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
17.887	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
18.500	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
19.378	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
20.287	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
20.868	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
21.126	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
21.554	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
21.950	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
22.359	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
22.827	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
23.262	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
23.840	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
23.850	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
23.860	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 9. Retracción (esfuerzos en las vigas, RTV)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	90.4	90.4	63.6	63.6	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	94.1	94.1	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	94.1	94.1	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	94.1	94.1	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	94.2	94.2	66.7	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	94.2	94.2	66.7	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
15.881	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	94.2	94.2	66.7	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	94.2	94.2	66.7	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	94.1	94.1	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.840	94.1	94.1	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	94.1	94.1	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	90.4	90.4	63.6	63.6	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 9. Fluencia (esfuerzos en las vigas, FLV)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	-1.2	-1.2	-0.9	-0.9	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	19.7	19.7	16.6	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	20.6	20.6	17.4	17.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	20.8	20.8	17.7	17.7	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	35.9	35.9	34.1	34.1	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	-53.4	-53.4	-30.6	-30.6	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	-79.3	-79.3	-49.5	-49.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	-104.5	-104.5	-67.9	-67.9	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	-114.0	-114.0	-74.3	-74.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	-119.8	-119.8	-78.0	-78.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	-130.6	-130.6	-85.8	-85.8	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	-155.5	-155.5	-104.0	-104.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	-194.8	-194.8	-132.7	-132.7	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	-229.7	-229.7	-158.8	-158.8	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	-233.8	-233.8	-160.9	-160.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	-270.4	-270.4	-188.0	-188.0	0.0	0.0	0.0	0.0

7.453	-268.8	-268.8	-186.4	-186.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	-266.0	-266.0	-183.6	-183.6	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	-284.2	-284.2	-197.0	-197.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	-300.5	-300.5	-209.0	-209.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	-309.8	-309.8	-215.8	-215.8	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	-300.5	-300.5	-209.0	-209.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	-284.2	-284.2	-197.0	-197.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15.881	-266.0	-266.0	-183.7	-183.7	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	-268.8	-268.8	-186.4	-186.4	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	-270.4	-270.4	-188.0	-188.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	-233.8	-233.8	-160.9	-160.9	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	-229.7	-229.7	-158.8	-158.8	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	-194.8	-194.8	-132.7	-132.7	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	-155.5	-155.5	-104.0	-104.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	-130.6	-130.6	-85.8	-85.8	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	-119.8	-119.8	-78.0	-78.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	-114.0	-114.0	-74.3	-74.3	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	-104.5	-104.5	-67.9	-67.9	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	-79.4	-79.4	-49.5	-49.5	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	-53.4	-53.4	-30.6	-30.6	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	35.9	35.9	34.2	34.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.840	20.8	20.8	17.7	17.7	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	20.6	20.6	17.4	17.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	19.7	19.7	16.7	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	-1.2	-1.2	-0.9	-0.9	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 9. Retracción (esfuerzos en la losa, RTL)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-90.4	-90.4	1.3	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-94.1	-94.1	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-94.1	-94.1	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-94.1	-94.1	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
15.881	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	-94.1	-94.1	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.840	-94.1	-94.1	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	-94.1	-94.1	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	-90.4	-90.4	1.3	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 9. Fluencia (esfuerzos en la losa, FLL)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	1.2	1.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-19.7	-19.7	-2.5	-2.5	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-20.6	-20.6	-2.6	-2.6	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-20.8	-20.8	-2.7	-2.7	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-35.9	-35.9	-8.4	-8.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	53.4	53.4	-7.9	-7.9	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	79.3	79.3	-7.7	-7.7	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	104.5	104.5	-7.3	-7.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	114.0	114.0	-7.8	-7.8	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	119.8	119.8	-8.3	-8.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	130.6	130.6	-8.2	-8.2	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	155.5	155.5	-8.0	-8.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	194.8	194.8	-7.6	-7.6	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	229.7	229.7	-7.2	-7.2	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	233.8	233.8	-8.0	-8.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	270.4	270.4	-7.8	-7.8	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	268.8	268.8	-8.3	-8.3	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	266.0	266.0	-9.0	-9.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	284.2	284.2	-8.8	-8.8	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	300.5	300.5	-8.7	-8.7	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	309.8	309.8	-8.6	-8.6	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	300.5	300.5	-8.7	-8.7	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	284.2	284.2	-8.8	-8.8	0.0	0.0	0.0	0.0
15.881	266.0	266.0	-9.0	-9.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	268.8	268.8	-8.3	-8.3	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	270.4	270.4	-7.8	-7.8	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	233.8	233.8	-8.0	-8.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	229.7	229.7	-7.2	-7.2	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	194.8	194.8	-7.6	-7.6	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	155.5	155.5	-8.0	-8.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	130.6	130.6	-8.2	-8.2	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	119.8	119.8	-8.3	-8.3	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	114.0	114.0	-7.8	-7.8	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	104.5	104.5	-7.3	-7.3	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	79.4	79.4	-7.7	-7.7	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	53.4	53.4	-7.9	-7.9	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	-35.9	-35.9	-8.4	-8.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.840	-20.8	-20.8	-2.7	-2.7	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	-20.6	-20.6	-2.6	-2.6	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	-19.7	-19.7	-2.5	-2.5	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	1.2	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 9. Pérdidas de pretesado hasta el fraguado de la losa (PPS)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-48.5	-48.5	20.5	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-50.5	-50.5	21.4	21.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-52.1	-52.1	22.2	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-145.9	-145.9	70.8	70.8	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	-161.3	-161.3	58.3	58.3	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	-159.4	-159.4	56.5	56.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	-150.2	-150.2	51.2	51.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	-170.8	-170.8	61.1	61.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	-182.2	-182.2	66.6	66.6	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	-181.9	-181.9	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	-179.7	-179.7	64.3	64.3	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	-176.1	-176.1	61.3	61.3	0.0	0.0	0.0	0.0

5.350	-166.0	-166.0	54.9	54.9	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	-191.3	-191.3	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	-190.8	-190.8	64.8	64.8	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	-212.2	-212.2	74.6	74.6	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	-227.3	-227.3	81.8	81.8	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	-225.3	-225.3	80.3	80.3	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	-223.4	-223.4	78.9	78.9	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	-222.4	-222.4	78.1	78.1	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	-223.4	-223.4	78.9	78.9	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	-225.3	-225.3	80.3	80.3	0.0	0.0	0.0	0.0
15.881	-227.3	-227.3	81.8	81.8	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	-212.2	-212.2	74.6	74.6	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	-190.8	-190.8	64.8	64.8	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	-191.3	-191.3	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	-166.0	-166.0	54.9	54.9	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	-176.1	-176.1	61.3	61.3	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	-179.7	-179.7	64.3	64.3	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	-181.9	-181.9	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	-182.2	-182.2	66.6	66.6	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	-170.8	-170.8	61.1	61.1	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	-150.2	-150.2	51.2	51.2	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	-159.4	-159.4	56.5	56.5	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	-161.3	-161.3	58.3	58.3	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	-145.9	-145.9	70.8	70.8	0.0	0.0	0.0	0.0
23.840	-52.1	-52.1	22.2	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	-50.5	-50.5	21.4	21.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	-48.5	-48.5	20.5	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 9. Pérdidas de pretesado entre el fraguado de la losa y tiempo infinito (PPC)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-121.8	-121.8	84.6	84.6	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-126.8	-126.8	88.1	88.1	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-129.8	-129.8	90.7	90.7	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-302.3	-302.3	239.2	239.2	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	-335.9	-335.9	228.0	228.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	-330.3	-330.3	222.5	222.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	-308.0	-308.0	203.3	203.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	-343.5	-343.5	233.0	233.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	-362.7	-362.7	248.9	248.9	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	-361.5	-361.5	247.6	247.6	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	-355.0	-355.0	241.4	241.4	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	-345.3	-345.3	232.2	232.2	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	-321.1	-321.1	210.8	210.8	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	-362.1	-362.1	243.7	243.7	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	-357.4	-357.4	238.4	238.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	-392.7	-392.7	266.6	266.6	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	-418.1	-418.1	287.2	287.2	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	-412.8	-412.8	282.4	282.4	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	-407.6	-407.6	277.6	277.6	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	-404.9	-404.9	275.2	275.2	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	-407.6	-407.6	277.6	277.6	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	-412.9	-412.9	282.4	282.4	0.0	0.0	0.0	0.0
15.881	-418.1	-418.1	287.2	287.2	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	-392.7	-392.7	266.6	266.6	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	-357.5	-357.5	238.4	238.4	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	-362.2	-362.2	243.7	243.7	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	-321.1	-321.1	210.8	210.8	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	-345.3	-345.3	232.2	232.2	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	-355.0	-355.0	241.4	241.4	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	-361.5	-361.5	247.6	247.6	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	-362.7	-362.7	248.9	248.9	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	-343.5	-343.5	233.0	233.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	-308.0	-308.0	203.3	203.3	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	-330.3	-330.3	222.5	222.5	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	-335.9	-335.9	228.0	228.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	-302.3	-302.3	239.2	239.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.840	-129.8	-129.8	90.7	90.7	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	-126.8	-126.8	88.1	88.1	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	-121.7	-121.7	84.6	84.6	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 10. Peso propio de las vigas (PV)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.2	-0.2	-1.8	-1.8	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	0.6	0.6	89.0	89.0	0.0	0.0
0.588	0.0	0.0	46.9	46.9	84.7	84.7	0.0	0.0
1.023	0.0	0.0	81.7	81.7	81.4	81.4	0.0	0.0
1.491	0.0	0.0	119.2	119.2	77.9	77.9	0.0	0.0
1.900	0.0	0.0	152.0	152.0	74.9	74.9	0.0	0.0
2.296	0.0	0.0	183.8	183.8	71.9	71.9	0.0	0.0
2.723	0.0	0.0	212.0	212.0	68.7	68.7	0.0	0.0
2.981	0.0	0.0	228.1	228.1	66.8	66.8	0.0	0.0
3.563	0.0	0.0	264.3	264.3	62.4	62.4	0.0	0.0
4.472	0.0	0.0	321.0	321.0	55.7	55.7	0.0	0.0
5.350	0.0	0.0	365.4	365.4	49.1	49.1	0.0	0.0
5.962	0.0	0.0	392.7	392.7	44.5	44.5	0.0	0.0
7.150	0.0	0.0	445.5	445.5	35.7	35.7	0.0	0.0
7.453	0.0	0.0	453.7	453.7	33.4	33.4	0.0	0.0
7.969	0.0	0.0	467.5	467.5	29.5	29.5	0.0	0.0
8.944	0.0	0.0	493.5	493.5	22.3	22.3	0.0	0.0
10.434	0.0	0.0	517.4	517.4	11.1	11.1	0.0	0.0
11.925	0.0	0.0	530.7	530.7	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	0.0	0.0	517.4	517.4	-11.1	-11.1	0.0	0.0
14.906	0.0	0.0	493.5	493.5	-22.3	-22.3	0.0	0.0
15.881	0.0	0.0	467.5	467.5	-29.5	-29.5	0.0	0.0
16.397	0.0	0.0	453.7	453.7	-33.4	-33.4	0.0	0.0
16.700	0.0	0.0	445.5	445.5	-35.7	-35.7	0.0	0.0
17.887	0.0	0.0	392.7	392.7	-44.5	-44.5	0.0	0.0
18.500	0.0	0.0	365.4	365.4	-49.1	-49.1	0.0	0.0
19.378	0.0	0.0	321.0	321.0	-55.7	-55.7	0.0	0.0
20.287	0.0	0.0	264.3	264.3	-62.4	-62.4	0.0	0.0
20.868	0.0	0.0	228.1	228.1	-66.8	-66.8	0.0	0.0
21.126	0.0	0.0	212.0	212.0	-68.7	-68.7	0.0	0.0
21.554	0.0	0.0	183.8	183.8	-71.9	-71.9	0.0	0.0
21.950	0.0	0.0	152.0	152.0	-74.9	-74.9	0.0	0.0
22.359	0.0	0.0	119.2	119.2	-77.9	-77.9	0.0	0.0
22.827	0.0	0.0	81.7	81.7	-81.4	-81.4	0.0	0.0
23.262	0.0	0.0	46.9	46.9	-84.7	-84.7	0.0	0.0
23.840	0.0	0.0	0.6	0.6	-89.0	-89.0	0.0	0.0
23.850	0.0	0.0	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	0.0	0.0	-0.2	-0.2	1.8	1.8	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 10. Peso propio de la losa (PL)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.3	-0.3	-2.1	-2.1	-0.0	-0.0
0.000	0.0	0.0	-0.3	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	0.7	0.7	105.7	105.7	0.0	0.0
0.588	0.0	0.0	55.7	55.7	100.5	100.5	0.0	0.0
1.023	0.0	0.0	97.1	97.1	96.7	96.7	0.0	0.0
1.491	0.0	0.0	141.6	141.6	92.5	92.5	0.0	0.0
1.900	0.0	0.0	180.5	180.5	88.9	88.9	0.0	0.0
2.296	0.0	0.0	218.2	218.2	85.4	85.4	0.0	0.0
2.723	0.0	0.0	251.7	251.7	81.6	81.6	0.0	0.0

2.981	0.0	0.0	270.8	270.8	79.3	79.3	0.0	0.0
3.563	0.0	0.0	313.9	313.9	74.2	74.2	0.0	0.0
4.472	0.0	0.0	381.2	381.2	66.1	66.1	0.0	0.0
5.350	0.0	0.0	433.9	433.9	58.3	58.3	0.0	0.0
5.962	0.0	0.0	466.3	466.3	52.9	52.9	0.0	0.0
7.150	0.0	0.0	529.1	529.1	42.3	42.3	0.0	0.0
7.453	0.0	0.0	538.8	538.8	39.7	39.7	0.0	0.0
7.969	0.0	0.0	555.2	555.2	35.1	35.1	0.0	0.0
8.944	0.0	0.0	586.1	586.1	26.4	26.4	0.0	0.0
10.434	0.0	0.0	614.5	614.5	13.2	13.2	-0.0	-0.0
11.925	0.0	0.0	630.2	630.2	0.0	0.0	-0.0	-0.0
13.415	0.0	0.0	614.5	614.5	-13.2	-13.2	-0.0	-0.0
14.906	0.0	0.0	586.1	586.1	-26.4	-26.4	-0.0	-0.0
15.881	0.0	0.0	555.2	555.2	-35.1	-35.1	-0.0	-0.0
16.397	0.0	0.0	538.8	538.8	-39.7	-39.7	-0.0	-0.0
16.700	0.0	0.0	529.1	529.1	-42.3	-42.3	-0.0	-0.0
17.887	0.0	0.0	466.3	466.3	-52.9	-52.9	-0.0	-0.0
18.500	0.0	0.0	433.9	433.9	-58.3	-58.3	-0.0	-0.0
19.378	0.0	0.0	381.2	381.2	-66.1	-66.1	-0.0	-0.0
20.287	0.0	0.0	313.9	313.9	-74.2	-74.2	-0.0	-0.0
20.868	0.0	0.0	270.8	270.8	-79.3	-79.3	-0.0	-0.0
21.126	0.0	0.0	251.7	251.7	-81.6	-81.6	-0.0	-0.0
21.554	0.0	0.0	218.2	218.2	-85.4	-85.4	-0.0	-0.0
21.950	0.0	0.0	180.5	180.5	-88.9	-88.9	-0.0	-0.0
22.359	0.0	0.0	141.6	141.6	-92.5	-92.5	-0.0	-0.0
22.827	0.0	0.0	97.1	97.1	-96.7	-96.7	-0.0	-0.0
23.262	0.0	0.0	55.7	55.7	-100.5	-100.5	-0.0	-0.0
23.840	0.0	0.0	0.7	0.7	-105.7	-105.7	-0.0	-0.0
23.850	0.0	0.0	-0.3	-0.3	0.0	0.0	-0.0	-0.0
23.860	0.0	0.0	-0.3	-0.3	2.1	2.1	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 10. Pretesado instantáneo (PI)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	773.1	773.1	-285.3	-285.3	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	805.3	805.3	-297.2	-297.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	837.5	837.5	-309.1	-309.1	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	2698.5	2698.5	-995.9	-995.9	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	2911.1	2911.1	-875.6	-875.6	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	2911.1	2911.1	-875.6	-875.6	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	2885.6	2885.6	-861.1	-861.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	3066.4	3066.4	-950.6	-950.6	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	3261.8	3261.8	-1047.2	-1047.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	3239.2	3239.2	-1028.1	-1028.1	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	3519.0	3519.0	-1151.9	-1151.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	3587.7	3587.7	-1172.3	-1172.3	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	3726.1	3726.1	-1233.3	-1233.3	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
15.881	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	3726.1	3726.1	-1233.3	-1233.3	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	3587.7	3587.7	-1172.3	-1172.3	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	3519.0	3519.0	-1151.9	-1151.9	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	3239.2	3239.2	-1028.1	-1028.1	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	3261.8	3261.8	-1047.2	-1047.2	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	3066.4	3066.4	-950.6	-950.6	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	2885.6	2885.6	-861.1	-861.1	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	2911.1	2911.1	-875.6	-875.6	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	2911.1	2911.1	-875.6	-875.6	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	2698.5	2698.5	-995.9	-995.9	0.0	0.0	0.0	0.0
23.840	837.5	837.5	-309.1	-309.1	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	805.3	805.3	-297.2	-297.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	773.1	773.1	-285.3	-285.3	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 10. Superestructura (SE)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	-1.0	-0.8
0.010	0.0	0.0	0.6	0.6	75.0	88.2	-2.1	-1.8
0.588	0.0	0.0	40.5	47.3	70.4	82.6	-3.2	-2.8
1.023	0.0	0.0	70.5	82.6	67.9	79.7	-3.6	-3.1
1.491	0.0	0.0	102.9	120.4	65.4	76.6	-4.0	-3.4
1.900	0.0	0.0	131.1	153.6	63.1	73.9	-4.4	-3.7
2.296	0.0	0.0	154.2	180.5	60.5	70.9	-4.4	-3.7
2.723	0.0	0.0	177.9	208.2	57.7	67.6	-4.3	-3.7
2.981	0.0	0.0	192.2	224.8	56.0	65.5	-4.2	-3.6
3.563	0.0	0.0	224.4	262.5	52.1	61.0	-4.1	-3.5
4.472	0.0	0.0	268.4	313.8	46.3	54.0	-3.8	-3.3
5.350	0.0	0.0	305.9	357.4	40.7	47.5	-3.4	-2.9
5.962	0.0	0.0	332.1	387.9	36.9	42.9	-3.2	-2.7
7.150	0.0	0.0	368.2	429.8	29.5	34.3	-2.6	-2.2
7.453	0.0	0.0	377.5	440.5	27.6	32.1	-2.5	-2.1
7.969	0.0	0.0	393.0	458.5	24.4	28.4	-2.2	-1.9
8.944	0.0	0.0	410.8	479.1	18.4	21.4	-1.7	-1.4
10.434	0.0	0.0	432.0	503.7	9.1	10.8	-0.9	-0.7
11.925	0.0	0.0	441.0	514.1	-0.5	0.5	-0.0	0.1
13.415	0.0	0.0	431.9	503.5	-10.9	-9.1	0.7	0.9
14.906	0.0	0.0	410.6	478.9	-21.4	-18.5	1.4	1.7
15.881	0.0	0.0	392.6	458.2	-28.4	-24.5	1.9	2.2
16.397	0.0	0.0	377.2	440.3	-32.2	-27.7	2.1	2.5
16.700	0.0	0.0	368.0	429.6	-34.4	-29.5	2.2	2.6
17.887	0.0	0.0	331.7	387.5	-42.9	-36.9	2.7	3.2
18.500	0.0	0.0	305.7	357.2	-47.5	-40.7	2.9	3.5
19.378	0.0	0.0	268.1	313.5	-54.0	-46.2	3.3	3.8
20.287	0.0	0.0	224.2	262.3	-60.9	-52.1	3.5	4.1
20.868	0.0	0.0	192.0	224.7	-65.5	-55.9	3.6	4.2
21.126	0.0	0.0	177.7	208.0	-67.5	-57.7	3.6	4.3
21.554	0.0	0.0	154.0	180.3	-70.9	-60.5	3.7	4.3
21.950	0.0	0.0	131.1	153.5	-73.7	-62.9	3.8	4.4
22.359	0.0	0.0	102.7	120.4	-75.4	-64.3	3.8	4.4
22.827	0.0	0.0	70.2	82.5	-77.3	-65.9	3.8	4.4
23.262	0.0	0.0	40.1	47.2	-79.1	-67.4	3.8	4.4
23.840	0.0	0.0	0.0	0.4	-81.5	-69.4	3.8	4.4
23.850	0.0	0.0	-0.7	-0.4	0.0	0.0	3.8	4.4
23.860	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 10. Tráfico en aceras (TRA)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-1.1	0.0
0.010	0.0	0.0	-0.0	0.4	-0.5	32.9	-2.3	0.0
0.588	0.0	0.0	-0.2	18.1	-0.5	30.9	-3.6	0.0
1.023	0.0	0.0	-0.4	31.4	-0.6	29.9	-4.0	0.0
1.491	0.0	0.0	-0.6	45.7	-0.6	28.9	-4.5	0.0

1.900	0.0	0.0	-0.8	58.3	-0.7	27.9	-4.9	0.0
2.296	0.0	0.0	-1.0	68.5	-0.8	26.9	-4.9	0.0
2.723	0.0	0.0	-1.1	78.9	-0.9	25.8	-4.8	0.0
2.981	0.0	0.0	-1.2	85.3	-1.0	25.1	-4.8	0.0
3.563	0.0	0.0	-1.5	99.5	-1.2	23.6	-4.6	0.0
4.472	0.0	0.0	-1.8	118.9	-1.6	21.4	-4.3	0.0
5.350	0.0	0.0	-2.1	135.4	-2.1	19.5	-3.9	0.0
5.962	0.0	0.0	-2.3	146.9	-2.5	18.1	-3.6	0.0
7.150	0.0	0.0	-2.6	162.7	-3.3	15.8	-3.0	0.0
7.453	0.0	0.0	-2.7	166.7	-3.5	15.2	-2.8	0.0
7.969	0.0	0.0	-2.8	173.5	-3.9	14.1	-2.5	0.0
8.944	0.0	0.0	-3.0	181.2	-4.7	12.4	-2.0	0.1
10.434	0.0	0.0	-3.2	190.4	-6.0	9.9	-1.2	0.3
11.925	0.0	0.0	-3.3	194.3	-7.6	7.6	-0.6	0.6
13.415	0.0	0.0	-3.2	190.3	-9.9	6.0	-0.3	1.2
14.906	0.0	0.0	-3.0	181.1	-12.4	4.7	-0.1	2.0
15.881	0.0	0.0	-2.8	173.4	-14.1	3.9	-0.0	2.5
16.397	0.0	0.0	-2.7	166.7	-15.2	3.5	-0.0	2.8
16.700	0.0	0.0	-2.6	162.6	-15.8	3.3	-0.0	3.0
17.887	0.0	0.0	-2.3	146.8	-18.1	2.5	-0.0	3.6
18.500	0.0	0.0	-2.1	135.4	-19.5	2.1	0.0	3.9
19.378	0.0	0.0	-1.8	118.8	-21.4	1.6	0.0	4.3
20.287	0.0	0.0	-1.5	99.5	-23.6	1.2	0.0	4.6
20.868	0.0	0.0	-1.2	85.2	-25.1	1.0	0.0	4.7
21.126	0.0	0.0	-1.1	78.9	-25.8	0.9	0.0	4.8
21.554	0.0	0.0	-1.0	68.4	-26.9	0.8	0.0	4.9
21.950	0.0	0.0	-0.8	58.2	-27.8	0.7	0.0	4.9
22.359	0.0	0.0	-0.6	45.7	-28.4	0.6	0.0	4.9
22.827	0.0	0.0	-0.4	31.4	-29.1	0.6	0.0	4.9
23.262	0.0	0.0	-0.3	18.1	-29.7	0.5	0.0	4.9
23.840	0.0	0.0	-0.0	0.4	-30.6	0.5	0.0	4.9
23.850	0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	4.9
23.860	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 10. Tráfico en plataforma (TRP)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	3.9
0.010	0.0	0.0	-0.9	2.0	-0.5	191.7	0.0	8.4
0.588	0.0	0.0	-0.9	106.3	-1.8	183.0	0.0	13.0
1.023	0.0	0.0	-0.7	184.9	-2.8	178.2	0.0	14.5
1.491	0.0	0.0	-0.4	269.4	-4.0	173.1	0.0	16.2
1.900	0.0	0.0	-0.2	343.3	-4.9	168.6	0.0	17.6
2.296	0.0	0.0	-0.2	396.6	-7.7	163.3	-0.0	17.7
2.723	0.0	0.0	-0.3	448.8	-11.1	157.4	-0.0	17.4
2.981	0.0	0.0	-0.3	480.4	-13.2	153.8	-0.0	17.2
3.563	0.0	0.0	-0.3	551.5	-17.9	145.8	-0.0	16.7
4.472	0.0	0.0	-0.4	642.3	-26.2	134.4	-0.1	15.7
5.350	0.0	0.0	-0.5	714.0	-35.0	124.4	-0.2	14.4
5.962	0.0	0.0	-0.5	764.0	-41.1	117.4	-0.3	13.5
7.150	0.0	0.0	-0.6	852.7	-49.9	105.8	-0.8	11.7
7.453	0.0	0.0	-0.6	875.3	-52.2	102.9	-1.0	11.2
7.969	0.0	0.0	-0.7	913.2	-56.0	97.9	-1.2	10.4
8.944	0.0	0.0	-0.7	950.9	-59.8	89.5	-1.9	8.8
10.434	0.0	0.0	-0.8	995.4	-65.1	78.0	-3.1	6.6
11.925	0.0	0.0	-0.8	1013.2	-69.1	69.1	-4.5	4.5
13.415	0.0	0.0	-0.8	995.6	-77.9	64.9	-6.6	3.1
14.906	0.0	0.0	-0.7	951.6	-89.3	59.7	-8.8	1.9
15.881	0.0	0.0	-0.7	914.0	-97.7	56.0	-10.4	1.2
16.397	0.0	0.0	-0.6	876.4	-102.7	52.3	-11.2	1.0
16.700	0.0	0.0	-0.6	853.7	-105.7	50.0	-11.6	0.8
17.887	0.0	0.0	-0.5	764.7	-117.3	41.2	-13.5	0.3
18.500	0.0	0.0	-0.5	714.6	-124.3	35.1	-14.4	0.2
19.378	0.0	0.0	-0.4	642.5	-134.3	26.3	-15.7	0.1
20.287	0.0	0.0	-0.3	551.8	-145.7	17.9	-16.7	0.0
20.868	0.0	0.0	-0.3	480.6	-153.7	13.3	-17.1	0.0
21.126	0.0	0.0	-0.3	449.0	-157.3	11.2	-17.3	0.0
21.554	0.0	0.0	-0.2	396.7	-163.3	7.7	-17.5	0.0
21.950	0.0	0.0	-0.3	344.0	-168.3	4.9	-17.7	0.0
22.359	0.0	0.0	-1.0	270.3	-171.5	3.9	-17.7	0.0
22.827	0.0	0.0	-1.8	186.0	-175.2	2.7	-17.7	0.0
23.262	0.0	0.0	-2.5	107.7	-178.6	1.7	-17.7	0.0
23.840	0.0	0.0	-3.5	3.6	-183.1	0.2	-17.7	0.0
23.850	0.0	0.0	-3.5	1.8	0.0	0.0	-17.7	0.0
23.860	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 10. Viento vertical (VI)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	0.0	-0.8	0.8
0.010	0.0	0.0	-0.7	0.7	-96.1	96.1	-1.8	1.8
0.588	0.0	0.0	-51.6	51.6	-90.1	90.1	-2.8	2.8
1.023	0.0	0.0	-90.0	90.0	-87.1	87.1	-3.1	3.1
1.491	0.0	0.0	-131.4	131.4	-83.7	83.7	-3.5	3.5
1.900	0.0	0.0	-167.5	167.5	-80.8	80.8	-3.8	3.8
2.296	0.0	0.0	-197.0	197.0	-77.6	77.6	-3.8	3.8
2.723	0.0	0.0	-227.2	227.2	-73.9	73.9	-3.8	3.8
2.981	0.0	0.0	-245.4	245.4	-71.7	71.7	-3.7	3.7
3.563	0.0	0.0	-286.5	286.5	-66.7	66.7	-3.7	3.7
4.472	0.0	0.0	-342.5	342.5	-59.0	59.0	-3.4	3.4
5.350	0.0	0.0	-390.0	390.0	-51.8	51.8	-3.2	3.2
5.962	0.0	0.0	-423.2	423.2	-46.7	46.7	-2.9	2.9
7.150	0.0	0.0	-468.4	468.4	-37.2	37.2	-2.4	2.4
7.453	0.0	0.0	-480.0	480.0	-34.8	34.8	-2.3	2.3
7.969	0.0	0.0	-499.4	499.4	-30.7	30.7	-2.1	2.1
8.944	0.0	0.0	-521.4	521.4	-23.1	23.1	-1.6	1.6
10.434	0.0	0.0	-547.7	547.7	-13.4	13.4	-0.9	0.9
11.925	0.0	0.0	-558.8	558.8	-7.6	7.6	-0.6	0.6
13.415	0.0	0.0	-547.7	547.7	-13.4	13.4	-1.0	1.0
14.906	0.0	0.0	-521.5	521.5	-23.0	23.0	-1.6	1.6
15.881	0.0	0.0	-499.4	499.4	-30.7	30.7	-2.1	2.1
16.397	0.0	0.0	-480.1	480.1	-34.8	34.8	-2.3	2.3
16.700	0.0	0.0	-468.6	468.6	-37.2	37.2	-2.4	2.4
17.887	0.0	0.0	-423.2	423.2	-46.7	46.7	-3.0	3.0
18.500	0.0	0.0	-390.2	390.2	-51.8	51.8	-3.2	3.2
19.378	0.0	0.0	-342.6	342.6	-59.0	59.0	-3.4	3.4
20.287	0.0	0.0	-286.7	286.7	-66.7	66.7	-3.7	3.7
20.868	0.0	0.0	-245.5	245.5	-71.7	71.7	-3.7	3.7
21.126	0.0	0.0	-227.3	227.3	-73.9	73.9	-3.8	3.8
21.554	0.0	0.0	-197.0	197.0	-77.6	77.6	-3.8	3.8
21.950	0.0	0.0	-167.8	167.8	-80.7	80.7	-3.9	3.9
22.359	0.0	0.0	-131.8	131.8	-82.5	82.5	-3.9	3.9
22.827	0.0	0.0	-90.7	90.7	-84.6	84.6	-3.8	3.8
23.262	0.0	0.0	-52.5	52.5	-86.5	86.5	-3.8	3.8
23.840	0.0	0.0	-1.7	1.7	-89.1	89.1	-3.8	3.8
23.850	0.0	0.0	-0.8	0.8	0.0	0.0	-3.8	3.8
23.860	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 10. Gradiente térmico (GT)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0

0.588	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
1.023	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
1.491	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
1.900	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
2.296	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
2.723	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
2.981	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
3.563	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
4.472	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
5.350	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
5.962	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
7.150	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
7.453	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
7.969	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
8.944	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
10.434	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
11.925	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
13.415	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
14.906	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
15.881	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
16.397	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
16.700	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
17.887	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
18.500	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
19.378	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
20.287	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
20.868	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
21.126	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
21.554	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
21.950	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
22.359	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
22.827	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
23.262	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
23.840	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
23.850	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
23.860	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 10. Retracción (esfuerzos en las vigas, RTV)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	90.4	90.4	63.6	63.6	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	94.1	94.1	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	94.1	94.1	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	94.1	94.1	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	94.2	94.2	66.7	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	94.2	94.2	66.7	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
15.881	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	94.2	94.2	66.7	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	94.2	94.2	66.7	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	94.1	94.1	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.840	94.1	94.1	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	94.1	94.1	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	90.4	90.4	63.6	63.6	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 10. Fluencia (esfuerzos en las vigas, FLV)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	-1.2	-1.2	-0.9	-0.9	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	19.7	19.7	16.6	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	20.6	20.6	17.4	17.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	20.8	20.8	17.7	17.7	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	36.4	36.4	34.6	34.6	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	-52.5	-52.5	-29.8	-29.8	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	-77.9	-77.9	-48.4	-48.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	-102.7	-102.7	-66.6	-66.6	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	-111.9	-111.9	-72.8	-72.8	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	-117.5	-117.5	-76.2	-76.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	-128.1	-128.1	-84.0	-84.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	-152.7	-152.7	-101.9	-101.9	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	-191.6	-191.6	-130.3	-130.3	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	-226.2	-226.2	-156.1	-156.1	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	-230.1	-230.1	-158.1	-158.1	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	-266.4	-266.4	-185.0	-185.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	-264.8	-264.8	-183.4	-183.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	-261.8	-261.8	-180.5	-180.5	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	-279.9	-279.9	-193.7	-193.7	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	-296.1	-296.1	-205.6	-205.6	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	-305.3	-305.3	-212.4	-212.4	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	-296.1	-296.1	-205.6	-205.6	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	-279.9	-279.9	-193.7	-193.7	0.0	0.0	0.0	0.0
15.881	-261.9	-261.9	-180.5	-180.5	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	-264.8	-264.8	-183.4	-183.4	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	-266.4	-266.4	-185.0	-185.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	-230.1	-230.1	-158.1	-158.1	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	-226.2	-226.2	-156.1	-156.1	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	-191.6	-191.6	-130.3	-130.3	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	-152.7	-152.7	-101.9	-101.9	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	-128.1	-128.1	-84.0	-84.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	-117.5	-117.5	-76.2	-76.2	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	-111.9	-111.9	-72.8	-72.8	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	-102.7	-102.7	-66.6	-66.6	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	-77.9	-77.9	-48.4	-48.4	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	-52.5	-52.5	-29.8	-29.8	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	36.4	36.4	34.6	34.6	0.0	0.0	0.0	0.0
23.840	20.8	20.8	17.6	17.6	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	20.5	20.5	17.3	17.3	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	19.6	19.6	16.6	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	-1.5	-1.5	-1.1	-1.1	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 10. Retracción (esfuerzos en la losa, RTL)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

-0.010	-90.4	-90.4	1.3	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-94.1	-94.1	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-94.1	-94.1	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-94.1	-94.1	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
15.881	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	-94.1	-94.1	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.840	-94.1	-94.1	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	-94.1	-94.1	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	-90.4	-90.4	1.3	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 10. Fluencia (esfuerzos en la losa, FLL)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	1.2	1.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-19.7	-19.7	-2.5	-2.5	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-20.6	-20.6	-2.6	-2.6	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-20.8	-20.8	-2.7	-2.7	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-36.4	-36.4	-8.4	-8.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	52.5	52.5	-8.0	-8.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	77.9	77.9	-7.7	-7.7	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	102.7	102.7	-7.4	-7.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	111.9	111.9	-7.9	-7.9	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	117.5	117.5	-8.4	-8.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	128.1	128.1	-8.3	-8.3	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	152.7	152.7	-8.1	-8.1	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	191.6	191.6	-7.7	-7.7	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	226.2	226.2	-7.3	-7.3	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	230.1	230.1	-8.1	-8.1	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	266.4	266.4	-8.0	-8.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	264.8	264.8	-8.4	-8.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	261.8	261.8	-9.2	-9.2	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	279.9	279.9	-9.0	-9.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	296.1	296.1	-8.8	-8.8	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	305.3	305.3	-8.7	-8.7	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	296.1	296.1	-8.8	-8.8	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	279.9	279.9	-9.0	-9.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15.881	261.9	261.9	-9.2	-9.2	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	264.8	264.8	-8.4	-8.4	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	266.4	266.4	-8.0	-8.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	230.1	230.1	-8.1	-8.1	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	226.2	226.2	-7.3	-7.3	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	191.6	191.6	-7.7	-7.7	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	152.7	152.7	-8.1	-8.1	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	128.1	128.1	-8.3	-8.3	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	117.5	117.5	-8.4	-8.4	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	111.9	111.9	-7.9	-7.9	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	102.7	102.7	-7.4	-7.4	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	77.9	77.9	-7.7	-7.7	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	52.5	52.5	-8.0	-8.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	-36.4	-36.4	-8.4	-8.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.840	-20.8	-20.8	-2.7	-2.7	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	-20.5	-20.5	-2.6	-2.6	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	-19.6	-19.6	-2.5	-2.5	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	1.5	1.5	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 10. Pérdidas de pretesado hasta el fraguado de la losa (PPS)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-48.5	-48.5	20.5	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-50.5	-50.5	21.4	21.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-52.1	-52.1	22.2	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-145.9	-145.9	70.8	70.8	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	-161.3	-161.3	58.3	58.3	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	-159.4	-159.4	56.5	56.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	-150.2	-150.2	51.2	51.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	-170.8	-170.8	61.1	61.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	-182.2	-182.2	66.6	66.6	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	-181.9	-181.9	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	-179.7	-179.7	64.3	64.3	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	-176.1	-176.1	61.3	61.3	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	-166.0	-166.0	54.9	54.9	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	-191.3	-191.3	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	-190.8	-190.8	64.8	64.8	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	-212.2	-212.2	74.6	74.6	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	-227.3	-227.3	81.8	81.8	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	-225.3	-225.3	80.3	80.3	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	-223.4	-223.4	78.9	78.9	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	-222.4	-222.4	78.1	78.1	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	-223.4	-223.4	78.9	78.9	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	-225.3	-225.3	80.3	80.3	0.0	0.0	0.0	0.0
15.881	-227.3	-227.3	81.8	81.8	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	-212.2	-212.2	74.6	74.6	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	-190.8	-190.8	64.8	64.8	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	-191.3	-191.3	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	-166.0	-166.0	54.9	54.9	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	-176.1	-176.1	61.3	61.3	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	-179.7	-179.7	64.3	64.3	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	-181.9	-181.9	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	-182.2	-182.2	66.6	66.6	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	-170.8	-170.8	61.1	61.1	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	-150.2	-150.2	51.2	51.2	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	-159.4	-159.4	56.5	56.5	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	-161.3	-161.3	58.3	58.3	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	-145.9	-145.9	70.8	70.8	0.0	0.0	0.0	0.0
23.840	-52.1	-52.1	22.2	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	-50.5	-50.5	21.4	21.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	-48.5	-48.5	20.5	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 10. Pérdidas de pretesado entre el fraguado de la losa y tiempo infinito (PPC)

Distancia al	Axil (kN)	Flector (kNm)	Cortante (kN)	Torsor (kNm)

eje 1 (m)								
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-121.8	-121.8	84.6	84.6	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-126.8	-126.8	88.2	88.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-129.8	-129.8	90.7	90.7	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-301.9	-301.9	238.8	238.8	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	-335.1	-335.1	227.1	227.1	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	-329.1	-329.1	221.3	221.3	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	-306.5	-306.5	201.8	201.8	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	-341.5	-341.5	231.0	231.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	-360.5	-360.5	246.7	246.7	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	-359.2	-359.2	245.3	245.3	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	-352.4	-352.4	238.8	238.8	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	-342.3	-342.3	229.2	229.2	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	-317.9	-317.9	207.6	207.6	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	-358.2	-358.2	239.9	239.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	-353.3	-353.3	234.4	234.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	-387.9	-387.9	262.1	262.1	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	-413.2	-413.2	282.6	282.6	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	-407.8	-407.8	277.7	277.7	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	-402.4	-402.4	272.7	272.7	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	-399.6	-399.6	270.2	270.2	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	-402.4	-402.4	272.7	272.7	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	-407.8	-407.8	277.7	277.7	0.0	0.0	0.0	0.0
15.881	-413.2	-413.2	282.6	282.6	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	-388.0	-388.0	262.2	262.2	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	-353.3	-353.3	234.4	234.4	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	-358.2	-358.2	239.9	239.9	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	-317.9	-317.9	207.6	207.6	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	-342.3	-342.3	229.3	229.3	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	-352.4	-352.4	238.8	238.8	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	-359.2	-359.2	245.3	245.3	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	-360.5	-360.5	246.7	246.7	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	-341.5	-341.5	231.0	231.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	-306.5	-306.5	201.8	201.8	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	-329.1	-329.1	221.3	221.3	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	-335.1	-335.1	227.2	227.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	-301.9	-301.9	238.8	238.8	0.0	0.0	0.0	0.0
23.840	-129.8	-129.8	90.7	90.7	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	-126.9	-126.9	88.2	88.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	-121.8	-121.8	84.7	84.7	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 11. Peso propio de las vigas (PV)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.2	-0.2	-1.8	-1.8	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	0.6	0.6	89.0	89.0	0.0	0.0
0.588	0.0	0.0	46.9	46.9	84.7	84.7	0.0	0.0
1.023	0.0	0.0	81.7	81.7	81.4	81.4	0.0	0.0
1.491	0.0	0.0	119.2	119.2	77.9	77.9	0.0	0.0
1.900	0.0	0.0	152.0	152.0	74.9	74.9	0.0	0.0
2.296	0.0	0.0	183.8	183.8	71.9	71.9	0.0	0.0
2.723	0.0	0.0	212.0	212.0	68.7	68.7	0.0	0.0
2.981	0.0	0.0	228.1	228.1	66.8	66.8	0.0	0.0
3.563	0.0	0.0	264.3	264.3	62.4	62.4	0.0	0.0
4.472	0.0	0.0	321.0	321.0	55.7	55.7	0.0	0.0
5.350	0.0	0.0	365.4	365.4	49.1	49.1	0.0	0.0
5.962	0.0	0.0	392.7	392.7	44.5	44.5	0.0	0.0
7.150	0.0	0.0	445.5	445.5	35.7	35.7	0.0	0.0
7.453	0.0	0.0	453.7	453.7	33.4	33.4	0.0	0.0
7.969	0.0	0.0	467.5	467.5	29.5	29.5	0.0	0.0
8.944	0.0	0.0	493.5	493.5	22.3	22.3	0.0	0.0
10.434	0.0	0.0	517.4	517.4	11.1	11.1	0.0	0.0
11.925	0.0	0.0	530.7	530.7	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	0.0	0.0	517.4	517.4	-11.1	-11.1	0.0	0.0
14.906	0.0	0.0	493.5	493.5	-22.3	-22.3	0.0	0.0
15.880	0.0	0.0	467.5	467.5	-29.5	-29.5	0.0	0.0
16.397	0.0	0.0	453.7	453.7	-33.4	-33.4	0.0	0.0
16.700	0.0	0.0	445.5	445.5	-35.7	-35.7	0.0	0.0
17.887	0.0	0.0	392.7	392.7	-44.5	-44.5	0.0	0.0
18.500	0.0	0.0	365.4	365.4	-49.1	-49.1	0.0	0.0
19.378	0.0	0.0	321.0	321.0	-55.7	-55.7	0.0	0.0
20.287	0.0	0.0	264.3	264.3	-62.4	-62.4	0.0	0.0
20.868	0.0	0.0	228.1	228.1	-66.8	-66.8	0.0	0.0
21.126	0.0	0.0	212.0	212.0	-68.7	-68.7	0.0	0.0
21.554	0.0	0.0	183.8	183.8	-71.9	-71.9	0.0	0.0
21.950	0.0	0.0	152.0	152.0	-74.9	-74.9	0.0	0.0
22.359	0.0	0.0	119.2	119.2	-77.9	-77.9	0.0	0.0
22.827	0.0	0.0	81.7	81.7	-81.4	-81.4	0.0	0.0
23.262	0.0	0.0	46.9	46.9	-84.7	-84.7	0.0	0.0
23.840	0.0	0.0	0.6	0.6	-89.0	-89.0	0.0	0.0
23.850	0.0	0.0	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	0.0	0.0	-0.2	-0.2	1.8	1.8	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 11. Peso propio de la losa (PL)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.3	-0.3	-2.1	-2.1	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.3	-0.3	0.0	0.0	-0.0	-0.0
0.010	0.0	0.0	0.7	0.7	105.7	105.7	-0.0	-0.0
0.588	0.0	0.0	55.7	55.7	100.5	100.5	-0.0	-0.0
1.023	0.0	0.0	97.1	97.1	96.7	96.7	-0.0	-0.0
1.491	0.0	0.0	141.6	141.6	92.5	92.5	-0.0	-0.0
1.900	0.0	0.0	180.5	180.5	88.9	88.9	-0.0	-0.0
2.296	0.0	0.0	218.2	218.2	85.4	85.4	-0.0	-0.0
2.723	0.0	0.0	251.7	251.7	81.6	81.6	-0.0	-0.0
2.981	0.0	0.0	270.8	270.8	79.3	79.3	-0.0	-0.0
3.563	0.0	0.0	313.9	313.9	74.2	74.2	-0.0	-0.0
4.472	0.0	0.0	381.2	381.2	66.1	66.1	-0.0	-0.0
5.350	0.0	0.0	433.9	433.9	58.3	58.3	-0.0	-0.0
5.962	0.0	0.0	466.3	466.3	52.9	52.9	-0.0	-0.0
7.150	0.0	0.0	529.1	529.1	42.3	42.3	-0.0	-0.0
7.453	0.0	0.0	538.8	538.8	39.7	39.7	-0.0	-0.0
7.969	0.0	0.0	555.2	555.2	35.1	35.1	-0.0	-0.0
8.944	0.0	0.0	586.1	586.1	26.4	26.4	-0.0	-0.0
10.434	0.0	0.0	614.5	614.5	13.2	13.2	0.0	0.0
11.925	0.0	0.0	630.2	630.2	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	0.0	0.0	614.5	614.5	-13.2	-13.2	0.0	0.0
14.906	0.0	0.0	586.1	586.1	-26.4	-26.4	0.0	0.0
15.880	0.0	0.0	555.2	555.2	-35.1	-35.1	0.0	0.0
16.397	0.0	0.0	538.8	538.8	-39.7	-39.7	0.0	0.0
16.700	0.0	0.0	529.1	529.1	-42.3	-42.3	0.0	0.0
17.887	0.0	0.0	466.3	466.3	-52.9	-52.9	0.0	0.0
18.500	0.0	0.0	433.9	433.9	-58.3	-58.3	0.0	0.0
19.378	0.0	0.0	381.2	381.2	-66.1	-66.1	0.0	0.0
20.287	0.0	0.0	313.9	313.9	-74.2	-74.2	0.0	0.0
20.868	0.0	0.0	270.8	270.8	-79.3	-79.3	0.0	0.0
21.126	0.0	0.0	251.7	251.7	-81.6	-81.6	0.0	0.0
21.554	0.0	0.0	218.2	218.2	-85.4	-85.4	0.0	0.0
21.950	0.0	0.0	180.5	180.5	-88.9	-88.9	0.0	0.0
22.359	0.0	0.0	141.6	141.6	-92.5	-92.5	0.0	0.0
22.827	0.0	0.0	97.1	97.1	-96.7	-96.7	0.0	0.0
23.262	0.0	0.0	55.7	55.7	-100.5	-100.5	0.0	0.0
23.840	0.0	0.0	0.7	0.7	-105.7	-105.7	0.0	0.0
23.850	0.0	0.0	-0.3	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	0.0	0.0	-0.3	-0.3	2.1	2.1	-0.0	-0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0

Viga 11. Pretesado instantáneo (PI)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	773.1	773.1	-285.3	-285.3	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	805.3	805.3	-297.2	-297.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	837.5	837.5	-309.1	-309.1	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	2698.5	2698.5	-995.9	-995.9	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	2911.1	2911.1	-875.6	-875.6	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	2911.1	2911.1	-875.6	-875.6	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	2885.6	2885.6	-861.1	-861.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	3066.4	3066.4	-950.6	-950.6	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	3261.8	3261.8	-1047.2	-1047.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	3239.2	3239.2	-1028.1	-1028.1	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	3519.0	3519.0	-1151.9	-1151.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	3587.7	3587.7	-1172.3	-1172.3	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	3726.1	3726.1	-1233.3	-1233.3	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
15.880	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	3726.1	3726.1	-1233.3	-1233.3	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	3587.7	3587.7	-1172.3	-1172.3	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	3519.0	3519.0	-1151.9	-1151.9	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	3239.2	3239.2	-1028.1	-1028.1	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	3261.8	3261.8	-1047.2	-1047.2	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	3066.4	3066.4	-950.6	-950.6	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	2885.6	2885.6	-861.1	-861.1	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	2911.1	2911.1	-875.6	-875.6	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	2911.1	2911.1	-875.6	-875.6	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	2698.5	2698.5	-995.9	-995.9	0.0	0.0	0.0	0.0
23.840	837.5	837.5	-309.1	-309.1	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	805.3	805.3	-297.2	-297.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	773.1	773.1	-285.3	-285.3	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 11. Superestructura (SE)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	-0.7	-0.5
0.010	0.0	0.0	0.6	0.7	87.3	98.0	-1.4	-0.9
0.588	0.0	0.0	46.4	52.0	81.2	91.2	-2.3	-1.5
1.023	0.0	0.0	81.0	90.8	78.3	87.8	-2.5	-1.7
1.491	0.0	0.0	118.2	132.5	75.1	84.3	-2.8	-1.9
1.900	0.0	0.0	150.7	168.9	72.3	81.1	-3.1	-2.1
2.296	0.0	0.0	177.0	198.4	69.3	77.7	-3.1	-2.1
2.723	0.0	0.0	203.9	228.5	65.9	73.9	-3.1	-2.1
2.981	0.0	0.0	220.1	246.7	63.9	71.6	-3.0	-2.1
3.563	0.0	0.0	256.6	287.7	59.3	66.5	-3.0	-2.0
4.472	0.0	0.0	306.4	343.4	52.4	58.8	-2.8	-1.9
5.350	0.0	0.0	348.6	390.7	46.0	51.6	-2.6	-1.8
5.962	0.0	0.0	378.1	423.7	41.5	46.5	-2.4	-1.7
7.150	0.0	0.0	418.6	469.1	33.2	37.2	-2.0	-1.4
7.453	0.0	0.0	429.0	480.6	31.1	34.8	-1.9	-1.3
7.969	0.0	0.0	446.3	500.1	27.4	30.8	-1.7	-1.2
8.944	0.0	0.0	466.3	522.4	20.7	23.2	-1.3	-0.9
10.434	0.0	0.0	490.0	549.0	10.2	11.7	-0.7	-0.4
11.925	0.0	0.0	500.1	560.3	-0.5	0.4	-0.1	0.1
13.415	0.0	0.0	489.9	548.8	-11.7	-10.3	0.5	0.7
14.906	0.0	0.0	466.1	522.2	-23.2	-20.7	0.9	1.3
15.880	0.0	0.0	446.0	499.8	-30.8	-27.5	1.2	1.7
16.397	0.0	0.0	428.7	480.4	-34.8	-31.1	1.3	1.9
16.700	0.0	0.0	418.4	468.8	-37.2	-33.2	1.4	2.0
17.887	0.0	0.0	377.7	423.3	-46.5	-41.5	1.7	2.4
18.500	0.0	0.0	348.4	390.5	-51.5	-46.0	1.8	2.6
19.378	0.0	0.0	306.1	343.2	-58.7	-52.4	1.9	2.8
20.287	0.0	0.0	256.5	287.6	-66.4	-59.2	2.0	3.0
20.868	0.0	0.0	219.9	246.6	-71.6	-63.8	2.1	3.0
21.126	0.0	0.0	203.7	228.4	-73.9	-65.8	2.1	3.1
21.554	0.0	0.0	176.8	198.2	-77.7	-69.2	2.1	3.1
21.950	0.0	0.0	150.7	169.0	-80.9	-72.1	2.1	3.1
22.359	0.0	0.0	118.0	132.4	-82.8	-73.8	2.1	3.1
22.827	0.0	0.0	80.7	90.7	-85.0	-75.7	2.1	3.1
23.262	0.0	0.0	46.0	51.8	-87.1	-77.6	2.1	3.1
23.840	0.0	0.0	-0.0	0.2	-89.8	-80.0	2.1	3.1
23.850	0.0	0.0	-0.8	-0.7	0.0	0.0	2.1	3.1
23.860	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 11. Tráfico en aceras (TRA)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	0.0
0.010	0.0	0.0	-0.0	0.4	-0.4	48.6	-2.1	0.0
0.588	0.0	0.0	-0.2	25.8	-0.5	45.1	-3.4	0.0
1.023	0.0	0.0	-0.4	44.9	-0.6	43.4	-3.8	0.0
1.491	0.0	0.0	-0.5	65.4	-0.8	41.6	-4.2	0.0
1.900	0.0	0.0	-0.7	83.4	-0.9	40.1	-4.6	0.0
2.296	0.0	0.0	-0.8	97.7	-1.1	38.5	-4.6	0.0
2.723	0.0	0.0	-0.9	112.3	-1.5	36.9	-4.6	0.0
2.981	0.0	0.0	-1.0	121.0	-1.7	35.9	-4.5	0.0
3.563	0.0	0.0	-1.2	140.8	-2.1	33.7	-4.4	0.0
4.472	0.0	0.0	-1.5	167.5	-2.9	30.6	-4.1	0.0
5.350	0.0	0.0	-1.8	190.0	-3.9	27.9	-3.8	0.0
5.962	0.0	0.0	-1.9	205.6	-4.5	26.1	-3.5	0.0
7.150	0.0	0.0	-2.2	226.8	-5.8	22.9	-2.9	0.0
7.453	0.0	0.0	-2.3	232.2	-6.2	22.1	-2.7	0.0
7.969	0.0	0.0	-2.4	241.3	-6.7	20.8	-2.5	0.0
8.944	0.0	0.0	-2.5	251.5	-7.9	18.4	-1.9	0.0
10.434	0.0	0.0	-2.7	263.8	-9.7	15.0	-1.1	0.1
11.925	0.0	0.0	-2.7	269.0	-11.9	11.9	-0.4	0.4
13.415	0.0	0.0	-2.7	263.7	-14.9	9.7	-0.1	1.1
14.906	0.0	0.0	-2.5	251.5	-18.4	7.8	-0.0	1.9
15.880	0.0	0.0	-2.4	241.2	-20.7	6.7	-0.0	2.5
16.397	0.0	0.0	-2.3	232.2	-22.1	6.1	0.0	2.7
16.700	0.0	0.0	-2.2	226.7	-22.9	5.8	0.0	2.9
17.887	0.0	0.0	-1.9	205.5	-26.1	4.5	0.0	3.5
18.500	0.0	0.0	-1.8	189.9	-27.9	3.9	0.0	3.8
19.378	0.0	0.0	-1.5	167.5	-30.6	2.9	0.0	4.1
20.287	0.0	0.0	-1.2	140.8	-33.6	2.1	0.0	4.4
20.868	0.0	0.0	-1.0	121.0	-35.9	1.7	0.0	4.5
21.126	0.0	0.0	-0.9	112.2	-36.9	1.5	0.0	4.5
21.554	0.0	0.0	-0.8	97.7	-38.5	1.1	0.0	4.6
21.950	0.0	0.0	-0.7	83.5	-39.9	0.9	0.0	4.7
22.359	0.0	0.0	-0.6	65.5	-40.9	0.8	0.0	4.7
22.827	0.0	0.0	-0.5	44.9	-41.9	0.6	0.0	4.6
23.262	0.0	0.0	-0.4	25.8	-42.9	0.5	0.0	4.6
23.840	0.0	0.0	-0.3	0.5	-44.2	0.4	0.0	4.6
23.850	0.0	0.0	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6

23.860	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 11. Tráfico en plataforma (TRP)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	4.0
0.010	0.0	0.0	-0.3	1.3	-2.1	89.3	0.0	8.2
0.588	0.0	0.0	-1.2	53.3	-2.0	88.6	0.0	13.4
1.023	0.0	0.0	-1.7	92.4	-2.0	87.9	0.0	15.0
1.491	0.0	0.0	-2.4	134.3	-1.9	87.2	0.0	16.8
1.900	0.0	0.0	-2.9	171.1	-1.9	86.5	0.0	18.3
2.296	0.0	0.0	-3.5	204.4	-1.8	84.7	0.0	18.4
2.723	0.0	0.0	-4.1	239.7	-1.8	82.5	0.0	18.1
2.981	0.0	0.0	-4.5	261.0	-1.8	81.2	0.0	17.9
3.563	0.0	0.0	-5.3	309.0	-1.7	78.1	0.0	17.5
4.472	0.0	0.0	-6.5	375.8	-1.6	72.5	-0.0	16.4
5.350	0.0	0.0	-7.6	433.8	-1.6	66.5	-0.0	15.1
5.962	0.0	0.0	-8.3	474.2	-1.6	62.2	-0.0	14.2
7.150	0.0	0.0	-9.5	530.0	-3.9	54.1	-0.2	12.0
7.453	0.0	0.0	-9.8	544.3	-4.5	52.0	-0.3	11.5
7.969	0.0	0.0	-10.3	568.2	-5.5	48.5	-0.4	10.6
8.944	0.0	0.0	-10.9	594.6	-9.6	42.3	-0.9	8.8
10.434	0.0	0.0	-11.7	626.9	-16.2	33.0	-2.0	6.1
11.925	0.0	0.0	-12.0	642.9	-23.9	23.9	-3.6	3.7
13.415	0.0	0.0	-11.7	627.0	-32.9	16.2	-6.1	2.0
14.906	0.0	0.0	-10.9	594.8	-42.3	9.6	-8.7	0.9
15.880	0.0	0.0	-10.3	568.4	-48.5	5.6	-10.6	0.4
16.397	0.0	0.0	-9.8	544.7	-52.0	4.5	-11.5	0.3
16.700	0.0	0.0	-9.5	530.4	-54.1	3.9	-12.0	0.2
17.887	0.0	0.0	-8.4	474.5	-62.2	1.6	-14.2	0.0
18.500	0.0	0.0	-7.6	434.3	-66.5	1.6	-15.1	0.0
19.378	0.0	0.0	-6.5	376.2	-72.5	1.6	-16.4	0.0
20.287	0.0	0.0	-5.3	309.5	-78.2	1.7	-17.4	0.0
20.868	0.0	0.0	-4.5	261.4	-81.2	1.8	-17.8	0.0
21.126	0.0	0.0	-4.1	240.0	-82.6	1.8	-17.9	0.0
21.554	0.0	0.0	-3.5	204.6	-84.8	1.8	-18.2	0.0
21.950	0.0	0.0	-3.0	171.4	-86.6	1.9	-18.4	0.0
22.359	0.0	0.0	-2.7	134.9	-87.4	1.9	-18.4	0.0
22.827	0.0	0.0	-2.3	93.1	-88.3	1.9	-18.3	0.0
23.262	0.0	0.0	-1.9	54.2	-89.1	1.9	-18.3	0.0
23.840	0.0	0.0	-1.4	2.6	-90.2	1.9	-18.3	0.0
23.850	0.0	0.0	-1.4	1.7	0.0	0.0	-18.3	0.0
23.860	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 11. Viento vertical (VI)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	0.0	-0.5	0.5
0.010	0.0	0.0	-0.9	0.9	-102.2	102.2	-1.1	1.1
0.588	0.0	0.0	-55.5	55.5	-96.1	96.1	-1.7	1.7
1.023	0.0	0.0	-96.7	96.7	-93.0	93.0	-2.0	2.0
1.491	0.0	0.0	-141.0	141.0	-89.7	89.7	-2.2	2.2
1.900	0.0	0.0	-179.7	179.7	-86.9	86.9	-2.4	2.4
2.296	0.0	0.0	-211.7	211.7	-83.5	83.5	-2.4	2.4
2.723	0.0	0.0	-244.5	244.5	-79.7	79.7	-2.4	2.4
2.981	0.0	0.0	-264.3	264.3	-77.5	77.5	-2.3	2.3
3.563	0.0	0.0	-309.0	309.0	-72.3	72.3	-2.3	2.3
4.472	0.0	0.0	-370.2	370.2	-64.3	64.3	-2.2	2.2
5.350	0.0	0.0	-422.4	422.4	-56.7	56.7	-2.0	2.0
5.962	0.0	0.0	-458.8	458.8	-51.4	51.4	-1.9	1.9
7.150	0.0	0.0	-509.2	509.2	-41.1	41.1	-1.5	1.5
7.453	0.0	0.0	-522.0	522.0	-38.5	38.5	-1.5	1.5
7.969	0.0	0.0	-543.6	543.6	-34.0	34.0	-1.3	1.3
8.944	0.0	0.0	-568.4	568.4	-25.7	25.7	-1.0	1.0
10.434	0.0	0.0	-597.9	597.9	-15.0	15.0	-0.6	0.6
11.925	0.0	0.0	-610.4	610.4	-8.6	8.6	-0.4	0.4
13.415	0.0	0.0	-597.8	597.8	-15.0	15.0	-0.6	0.6
14.906	0.0	0.0	-568.4	568.4	-25.6	25.6	-1.0	1.0
15.880	0.0	0.0	-543.5	543.5	-34.0	34.0	-1.3	1.3
16.397	0.0	0.0	-522.1	522.1	-38.5	38.5	-1.5	1.5
16.700	0.0	0.0	-509.3	509.3	-41.1	41.1	-1.6	1.6
17.887	0.0	0.0	-458.8	458.8	-51.3	51.3	-1.9	1.9
18.500	0.0	0.0	-422.5	422.5	-56.7	56.7	-2.0	2.0
19.378	0.0	0.0	-370.2	370.2	-64.3	64.3	-2.2	2.2
20.287	0.0	0.0	-309.1	309.1	-72.3	72.3	-2.3	2.3
20.868	0.0	0.0	-264.4	264.4	-77.5	77.5	-2.3	2.3
21.126	0.0	0.0	-244.6	244.6	-79.7	79.7	-2.4	2.4
21.554	0.0	0.0	-211.7	211.7	-83.5	83.5	-2.4	2.4
21.950	0.0	0.0	-180.0	180.0	-86.7	86.7	-2.4	2.4
22.359	0.0	0.0	-141.3	141.3	-88.6	88.6	-2.4	2.4
22.827	0.0	0.0	-97.2	97.2	-90.7	90.7	-2.4	2.4
23.262	0.0	0.0	-56.1	56.1	-92.7	92.7	-2.4	2.4
23.840	0.0	0.0	-1.5	1.5	-95.3	95.3	-2.4	2.4
23.850	0.0	0.0	-0.6	0.6	0.0	0.0	-2.4	2.4
23.860	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 11. Gradiente térmico (GT)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
0.588	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
1.023	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
1.491	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
1.900	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
2.296	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
2.723	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
2.981	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
3.563	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
4.472	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
5.350	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
5.962	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
7.150	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
7.453	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
7.969	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
8.944	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
10.434	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
11.925	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
13.415	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
14.906	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
15.880	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
16.397	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
16.700	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
17.887	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
18.500	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
19.378	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
20.287	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
20.868	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
21.126	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
21.554	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
21.950	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
22.359	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
22.827	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0

23.262	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
23.840	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
23.850	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
23.860	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 11. Retracción (esfuerzos en las vigas, RTV)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	90.4	90.4	63.6	63.6	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	94.1	94.1	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	94.1	94.1	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	94.1	94.1	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	94.2	94.2	66.7	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	94.2	94.2	66.7	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
15.880	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	94.2	94.2	66.7	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	94.2	94.2	66.7	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	94.1	94.1	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.840	94.1	94.1	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	94.1	94.1	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	90.4	90.4	63.6	63.6	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 11. Fluencia (esfuerzos en las vigas, FLV)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	-1.4	-1.4	-1.0	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	19.7	19.7	16.6	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	20.6	20.6	17.4	17.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	20.8	20.8	17.7	17.7	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	36.7	36.7	34.8	34.8	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	-51.9	-51.9	-29.4	-29.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	-77.1	-77.1	-47.8	-47.8	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	-101.6	-101.6	-65.7	-65.7	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	-110.6	-110.6	-71.8	-71.8	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	-116.0	-116.0	-75.1	-75.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	-126.6	-126.6	-82.8	-82.8	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	-150.9	-150.9	-100.5	-100.5	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	-189.5	-189.5	-128.7	-128.7	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	-223.9	-223.9	-154.3	-154.3	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	-227.6	-227.6	-156.2	-156.2	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	-263.6	-263.6	-182.9	-182.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	-261.9	-261.9	-181.2	-181.2	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	-258.9	-258.9	-178.2	-178.2	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	-276.8	-276.8	-191.4	-191.4	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	-292.8	-292.8	-203.1	-203.1	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	-302.0	-302.0	-209.9	-209.9	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	-292.9	-292.9	-203.2	-203.2	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	-276.8	-276.8	-191.4	-191.4	0.0	0.0	0.0	0.0
15.880	-258.9	-258.9	-178.2	-178.2	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	-261.9	-261.9	-181.2	-181.2	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	-263.7	-263.7	-182.9	-182.9	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	-227.6	-227.6	-156.2	-156.2	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	-223.9	-223.9	-154.3	-154.3	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	-189.5	-189.5	-128.7	-128.7	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	-150.9	-150.9	-100.5	-100.5	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	-126.6	-126.6	-82.8	-82.8	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	-116.1	-116.1	-75.1	-75.1	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	-110.7	-110.7	-71.8	-71.8	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	-101.6	-101.6	-65.7	-65.7	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	-77.1	-77.1	-47.8	-47.8	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	-51.9	-51.9	-29.4	-29.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	36.7	36.7	34.8	34.8	0.0	0.0	0.0	0.0
23.840	20.8	20.8	17.6	17.6	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	20.5	20.5	17.3	17.3	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	19.6	19.6	16.6	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	-1.6	-1.6	-1.2	-1.2	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 11. Retracción (esfuerzos en la losa, RTL)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-90.4	-90.4	1.3	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-94.1	-94.1	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-94.1	-94.1	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-94.1	-94.1	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
15.880	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0

21.950	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	-94.1	-94.1	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.840	-94.1	-94.1	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	-94.1	-94.1	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	-90.4	-90.4	1.3	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 11. Fluencia (esfuerzos en la losa, FLL)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	1.4	1.4	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-19.7	-19.7	-2.5	-2.5	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-20.6	-20.6	-2.6	-2.6	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-20.8	-20.8	-2.7	-2.7	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-36.7	-36.7	-8.4	-8.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	51.9	51.9	-8.0	-8.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	77.1	77.1	-7.8	-7.8	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	101.6	101.6	-7.4	-7.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	110.6	110.6	-7.9	-7.9	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	116.0	116.0	-8.5	-8.5	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	126.6	126.6	-8.4	-8.4	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	150.9	150.9	-8.2	-8.2	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	189.5	189.5	-7.8	-7.8	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	223.9	223.9	-7.4	-7.4	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	227.6	227.6	-8.2	-8.2	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	263.6	263.6	-8.1	-8.1	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	261.9	261.9	-8.5	-8.5	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	258.9	258.9	-9.3	-9.3	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	276.8	276.8	-9.1	-9.1	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	292.8	292.8	-9.0	-9.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	302.0	302.0	-8.9	-8.9	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	292.9	292.9	-9.0	-9.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	276.8	276.8	-9.1	-9.1	0.0	0.0	0.0	0.0
15.880	258.9	258.9	-9.3	-9.3	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	261.9	261.9	-8.5	-8.5	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	263.7	263.7	-8.1	-8.1	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	227.6	227.6	-8.2	-8.2	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	223.9	223.9	-7.4	-7.4	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	189.5	189.5	-7.8	-7.8	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	150.9	150.9	-8.2	-8.2	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	126.6	126.6	-8.4	-8.4	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	116.1	116.1	-8.5	-8.5	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	110.7	110.7	-7.9	-7.9	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	101.6	101.6	-7.4	-7.4	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	77.1	77.1	-7.8	-7.8	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	51.9	51.9	-8.0	-8.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	-36.7	-36.7	-8.4	-8.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.840	-20.8	-20.8	-2.7	-2.7	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	-20.5	-20.5	-2.6	-2.6	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	-19.6	-19.6	-2.5	-2.5	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	1.6	1.6	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 11. Pérdidas de pretesado hasta el fraguado de la losa (PPS)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-48.5	-48.5	20.5	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-50.5	-50.5	21.4	21.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-52.1	-52.1	22.2	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-145.9	-145.9	70.8	70.8	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	-161.3	-161.3	58.3	58.3	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	-159.4	-159.4	56.5	56.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	-150.2	-150.2	51.2	51.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	-170.8	-170.8	61.1	61.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	-182.2	-182.2	66.6	66.6	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	-181.9	-181.9	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	-179.7	-179.7	64.3	64.3	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	-176.1	-176.1	61.3	61.3	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	-166.0	-166.0	54.9	54.9	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	-191.3	-191.3	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	-190.8	-190.8	64.8	64.8	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	-212.2	-212.2	74.6	74.6	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	-227.3	-227.3	81.8	81.8	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	-225.3	-225.3	80.3	80.3	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	-223.4	-223.4	78.9	78.9	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	-222.4	-222.4	78.1	78.1	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	-223.4	-223.4	78.9	78.9	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	-225.3	-225.3	80.3	80.3	0.0	0.0	0.0	0.0
15.880	-227.3	-227.3	81.8	81.8	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	-212.2	-212.2	74.6	74.6	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	-190.8	-190.8	64.8	64.8	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	-191.3	-191.3	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	-166.0	-166.0	54.9	54.9	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	-176.1	-176.1	61.3	61.3	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	-179.7	-179.7	64.3	64.3	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	-181.9	-181.9	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	-182.2	-182.2	66.6	66.6	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	-170.8	-170.8	61.1	61.1	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	-150.2	-150.2	51.2	51.2	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	-159.4	-159.4	56.5	56.5	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	-161.3	-161.3	58.3	58.3	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	-145.9	-145.9	70.8	70.8	0.0	0.0	0.0	0.0
23.840	-52.1	-52.1	22.2	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	-50.5	-50.5	21.4	21.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	-48.5	-48.5	20.5	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 11. Pérdidas de pretesado entre el fraguado de la losa y tiempo infinito (PPC)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-121.8	-121.8	84.6	84.6	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-126.8	-126.8	88.2	88.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-129.8	-129.8	90.7	90.7	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-301.6	-301.6	238.5	238.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	-334.6	-334.6	226.7	226.7	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	-328.4	-328.4	220.6	220.6	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	-305.6	-305.6	200.9	200.9	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	-340.3	-340.3	229.8	229.8	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	-359.1	-359.1	245.4	245.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	-357.7	-357.7	243.8	243.8	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	-350.6	-350.6	237.1	237.1	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	-340.2	-340.2	227.3	227.3	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	-315.6	-315.6	205.4	205.4	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	-355.5	-355.5	237.3	237.3	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	-350.4	-350.4	231.6	231.6	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	-384.6	-384.6	259.0	259.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	-409.7	-409.7	279.3	279.3	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	-404.2	-404.2	274.3	274.3	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	-398.6	-398.6	269.2	269.2	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	-395.8	-395.8	266.6	266.6	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	-398.6	-398.6	269.2	269.2	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	-404.2	-404.2	274.3	274.3	0.0	0.0	0.0	0.0
15.880	-409.8	-409.8	279.4	279.4	0.0	0.0	0.0	0.0
16.397	-384.6	-384.6	259.0	259.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16.700	-350.4	-350.4	231.7	231.7	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	-355.5	-355.5	237.3	237.3	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	-315.7	-315.7	205.4	205.4	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	-340.3	-340.3	227.3	227.3	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	-350.6	-350.6	237.1	237.1	0.0	0.0	0.0	0.0

20.868	-357.7	-357.7	243.8	243.8	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	-359.1	-359.1	245.4	245.4	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	-340.3	-340.3	229.8	229.8	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	-305.6	-305.6	200.9	200.9	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	-328.4	-328.4	220.6	220.6	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	-334.6	-334.6	226.7	226.7	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	-301.6	-301.6	238.5	238.5	0.0	0.0	0.0	0.0
23.840	-129.8	-129.8	90.7	90.7	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	-126.9	-126.9	88.2	88.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.860	-121.8	-121.8	84.7	84.7	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 12. Peso propio de las vigas (PV)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.2	-0.2	-1.8	-1.8	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	0.6	0.6	89.0	89.0	0.0	0.0
0.588	0.0	0.0	46.9	46.9	84.7	84.7	0.0	0.0
1.023	0.0	0.0	81.7	81.7	81.4	81.4	0.0	0.0
1.491	0.0	0.0	119.2	119.2	77.9	77.9	0.0	0.0
1.900	0.0	0.0	152.0	152.0	74.9	74.9	0.0	0.0
2.296	0.0	0.0	183.8	183.8	71.9	71.9	0.0	0.0
2.723	0.0	0.0	212.0	212.0	68.7	68.7	0.0	0.0
2.981	0.0	0.0	228.1	228.1	66.8	66.8	0.0	0.0
3.563	0.0	0.0	264.3	264.3	62.4	62.4	0.0	0.0
4.472	0.0	0.0	321.0	321.0	55.7	55.7	0.0	0.0
5.350	0.0	0.0	365.4	365.4	49.1	49.1	0.0	0.0
5.962	0.0	0.0	392.7	392.7	44.5	44.5	0.0	0.0
7.150	0.0	0.0	445.5	445.5	35.7	35.7	0.0	0.0
7.453	0.0	0.0	453.7	453.7	33.4	33.4	0.0	0.0
7.969	0.0	0.0	467.5	467.5	29.5	29.5	0.0	0.0
8.944	0.0	0.0	493.5	493.5	22.3	22.3	0.0	0.0
10.434	0.0	0.0	517.4	517.4	11.1	11.1	0.0	0.0
11.925	0.0	0.0	530.7	530.7	-0.0	-0.0	0.0	0.0
13.415	0.0	0.0	517.4	517.4	-11.1	-11.1	0.0	0.0
14.906	0.0	0.0	493.5	493.5	-22.3	-22.3	0.0	0.0
15.880	0.0	0.0	467.5	467.5	-29.5	-29.5	0.0	0.0
16.396	0.0	0.0	453.7	453.7	-33.4	-33.4	0.0	0.0
16.699	0.0	0.0	445.5	445.5	-35.7	-35.7	0.0	0.0
17.887	0.0	0.0	392.7	392.7	-44.5	-44.5	0.0	0.0
18.499	0.0	0.0	365.4	365.4	-49.1	-49.1	0.0	0.0
19.378	0.0	0.0	321.0	321.0	-55.7	-55.7	0.0	0.0
20.287	0.0	0.0	264.3	264.3	-62.4	-62.4	0.0	0.0
20.868	0.0	0.0	228.1	228.1	-66.8	-66.8	0.0	0.0
21.126	0.0	0.0	212.0	212.0	-68.7	-68.7	0.0	0.0
21.554	0.0	0.0	183.8	183.8	-71.9	-71.9	0.0	0.0
21.949	0.0	0.0	152.0	152.0	-74.9	-74.9	0.0	0.0
22.359	0.0	0.0	119.2	119.2	-77.9	-77.9	0.0	0.0
22.827	0.0	0.0	81.7	81.7	-81.4	-81.4	0.0	0.0
23.262	0.0	0.0	46.9	46.9	-84.7	-84.7	0.0	0.0
23.839	0.0	0.0	0.6	0.6	-89.0	-89.0	0.0	0.0
23.849	0.0	0.0	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.859	0.0	0.0	-0.2	-0.2	1.8	1.8	0.0	0.0
24.099	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 12. Peso propio de la losa (PL)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.3	-0.3	-2.1	-2.1	-0.0	-0.0
0.000	0.0	0.0	-0.3	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	0.7	0.7	105.7	105.7	0.0	0.0
0.588	0.0	0.0	55.7	55.7	100.5	100.5	0.0	0.0
1.023	0.0	0.0	97.1	97.1	96.7	96.7	0.0	0.0
1.491	0.0	0.0	141.6	141.6	92.5	92.5	0.0	0.0
1.900	0.0	0.0	180.5	180.5	88.9	88.9	0.0	0.0
2.296	0.0	0.0	218.2	218.2	85.4	85.4	0.0	0.0
2.723	0.0	0.0	251.7	251.7	81.6	81.6	0.0	0.0
2.981	0.0	0.0	270.8	270.8	79.3	79.3	0.0	0.0
3.563	0.0	0.0	313.9	313.9	74.2	74.2	0.0	0.0
4.472	0.0	0.0	381.2	381.2	66.1	66.1	0.0	0.0
5.350	0.0	0.0	433.9	433.9	58.3	58.3	0.0	0.0
5.962	0.0	0.0	466.3	466.3	52.9	52.9	0.0	0.0
7.150	0.0	0.0	529.1	529.1	42.3	42.3	0.0	0.0
7.453	0.0	0.0	538.8	538.8	39.7	39.7	0.0	0.0
7.969	0.0	0.0	555.2	555.2	35.1	35.1	0.0	0.0
8.944	0.0	0.0	586.1	586.1	26.4	26.4	0.0	0.0
10.434	0.0	0.0	614.5	614.5	13.2	13.2	-0.0	-0.0
11.925	0.0	0.0	630.2	630.2	0.0	0.0	-0.0	-0.0
13.415	0.0	0.0	614.5	614.5	-13.2	-13.2	-0.0	-0.0
14.906	0.0	0.0	586.1	586.1	-26.4	-26.4	-0.0	-0.0
15.880	0.0	0.0	555.2	555.2	-35.1	-35.1	-0.0	-0.0
16.396	0.0	0.0	538.8	538.8	-39.7	-39.7	-0.0	-0.0
16.699	0.0	0.0	529.1	529.1	-42.3	-42.3	-0.0	-0.0
17.887	0.0	0.0	466.3	466.3	-52.9	-52.9	-0.0	-0.0
18.499	0.0	0.0	433.9	433.9	-58.3	-58.3	-0.0	-0.0
19.378	0.0	0.0	381.2	381.2	-66.1	-66.1	-0.0	-0.0
20.287	0.0	0.0	313.9	313.9	-74.2	-74.2	-0.0	-0.0
20.868	0.0	0.0	270.8	270.8	-79.3	-79.3	-0.0	-0.0
21.126	0.0	0.0	251.7	251.7	-81.6	-81.6	-0.0	-0.0
21.554	0.0	0.0	218.2	218.2	-85.4	-85.4	-0.0	-0.0
21.949	0.0	0.0	180.5	180.5	-88.9	-88.9	-0.0	-0.0
22.359	0.0	0.0	141.6	141.6	-92.5	-92.5	-0.0	-0.0
22.827	0.0	0.0	97.1	97.1	-96.7	-96.7	-0.0	-0.0
23.262	0.0	0.0	55.7	55.7	-100.5	-100.5	-0.0	-0.0
23.839	0.0	0.0	0.7	0.7	-105.7	-105.7	-0.0	-0.0
23.849	0.0	0.0	-0.3	-0.3	0.0	0.0	-0.0	-0.0
23.859	0.0	0.0	-0.3	-0.3	2.1	2.1	0.0	0.0
24.099	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 12. Pretesado instantáneo (PI)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	773.1	773.1	-285.3	-285.3	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	805.3	805.3	-297.2	-297.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	837.5	837.5	-309.1	-309.1	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	2698.5	2698.5	-995.9	-995.9	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	2911.1	2911.1	-875.6	-875.6	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	2911.1	2911.1	-875.6	-875.6	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	2885.6	2885.6	-861.1	-861.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	3066.4	3066.4	-950.6	-950.6	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	3261.8	3261.8	-1047.2	-1047.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	3239.2	3239.2	-1028.1	-1028.1	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	3519.0	3519.0	-1151.9	-1151.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	3587.7	3587.7	-1172.3	-1172.3	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	3726.1	3726.1	-1233.3	-1233.3	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
15.880	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
16.396	3726.1	3726.1	-1233.3	-1233.3	0.0	0.0	0.0	0.0
16.699	3587.7	3587.7	-1172.3	-1172.3	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	3519.0	3519.0	-1151.9	-1151.9	0.0	0.0	0.0	0.0

18.499	3239.2	3239.2	-1028.1	-1028.1	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	3261.8	3261.8	-1047.2	-1047.2	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	3066.4	3066.4	-950.6	-950.6	0.0	0.0	0.0	0.0
21.949	2885.6	2885.6	-861.1	-861.1	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	2911.1	2911.1	-875.6	-875.6	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	2911.1	2911.1	-875.6	-875.6	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	2698.5	2698.5	-995.9	-995.9	0.0	0.0	0.0	0.0
23.839	837.5	837.5	-309.1	-309.1	0.0	0.0	0.0	0.0
23.849	805.3	805.3	-297.2	-297.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.859	773.1	773.1	-285.3	-285.3	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 12. Superestructura (SE)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.5	-0.2
0.010	0.0	0.0	0.8	0.8	87.8	94.4	-0.9	-0.4
0.588	0.0	0.0	48.5	52.2	83.2	89.5	-1.5	-0.6
1.023	0.0	0.0	84.5	90.8	80.9	87.1	-1.7	-0.7
1.491	0.0	0.0	123.1	132.4	78.5	84.4	-1.9	-0.8
1.900	0.0	0.0	157.0	168.7	76.3	82.2	-2.1	-0.9
2.296	0.0	0.0	185.3	199.3	73.6	79.3	-2.1	-0.9
2.723	0.0	0.0	214.6	230.9	70.5	76.0	-2.1	-0.9
2.981	0.0	0.0	232.3	249.9	68.6	74.0	-2.1	-0.9
3.563	0.0	0.0	272.1	292.9	64.4	69.5	-2.0	-0.9
4.472	0.0	0.0	327.0	352.2	57.6	62.2	-1.9	-0.9
5.350	0.0	0.0	374.1	403.1	50.9	55.1	-1.8	-0.8
5.962	0.0	0.0	407.0	438.5	46.3	50.1	-1.7	-0.8
7.150	0.0	0.0	452.6	488.0	37.1	40.2	-1.4	-0.7
7.453	0.0	0.0	464.3	500.5	34.8	37.7	-1.3	-0.6
7.969	0.0	0.0	483.9	521.8	30.8	33.4	-1.2	-0.6
8.944	0.0	0.0	506.4	546.1	23.2	25.2	-0.9	-0.5
10.434	0.0	0.0	533.3	575.2	11.5	12.7	-0.5	-0.2
11.925	0.0	0.0	544.7	587.6	-0.4	0.3	-0.1	0.1
13.415	0.0	0.0	533.1	575.1	-12.7	-11.6	0.2	0.5
14.906	0.0	0.0	506.2	546.0	-25.2	-23.3	0.5	0.9
15.880	0.0	0.0	483.6	521.4	-33.4	-30.8	0.6	1.2
16.396	0.0	0.0	464.1	500.4	-37.7	-34.8	0.7	1.3
16.699	0.0	0.0	452.5	487.8	-40.2	-37.2	0.7	1.4
17.887	0.0	0.0	406.7	438.2	-50.1	-46.3	0.8	1.7
18.499	0.0	0.0	374.0	402.9	-55.0	-50.9	0.8	1.8
19.378	0.0	0.0	326.8	351.9	-62.2	-57.6	0.9	1.9
20.287	0.0	0.0	272.0	292.8	-69.4	-64.4	0.9	2.0
20.868	0.0	0.0	232.1	249.8	-73.9	-68.6	0.9	2.1
21.126	0.0	0.0	214.4	230.7	-75.9	-70.5	0.9	2.1
21.554	0.0	0.0	185.1	199.1	-79.2	-73.6	0.9	2.1
21.949	0.0	0.0	156.9	168.8	-82.0	-76.2	0.9	2.1
22.359	0.0	0.0	123.0	132.3	-83.6	-77.6	0.9	2.1
22.827	0.0	0.0	84.3	90.7	-85.3	-79.3	0.9	2.1
23.262	0.0	0.0	48.3	52.0	-87.0	-80.8	0.9	2.1
23.839	0.0	0.0	0.5	0.6	-89.1	-82.9	0.9	2.1
23.849	0.0	0.0	-0.3	-0.3	0.0	0.0	0.9	2.1
23.859	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 12. Tráfico en aceras (TRA)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.9	0.0
0.010	0.0	0.0	-0.0	0.5	-0.3	56.6	-1.8	0.0
0.588	0.0	0.0	-0.1	31.2	-0.3	53.5	-3.1	0.0
1.023	0.0	0.0	-0.3	54.4	-0.4	52.0	-3.4	0.0
1.491	0.0	0.0	-0.4	79.3	-0.4	50.3	-3.8	0.0
1.900	0.0	0.0	-0.5	101.0	-0.5	48.9	-4.2	0.0
2.296	0.0	0.0	-0.6	119.0	-0.6	47.2	-4.2	0.0
2.723	0.0	0.0	-0.7	137.4	-0.9	45.2	-4.1	0.0
2.981	0.0	0.0	-0.7	148.5	-1.0	44.1	-4.1	0.0
3.563	0.0	0.0	-0.9	173.6	-1.3	41.4	-4.0	0.0
4.472	0.0	0.0	-1.0	207.8	-2.0	37.6	-3.7	0.0
5.350	0.0	0.0	-1.2	236.8	-2.9	34.1	-3.4	0.0
5.962	0.0	0.0	-1.3	257.1	-3.5	31.6	-3.2	0.0
7.150	0.0	0.0	-1.5	284.7	-5.2	27.5	-2.6	0.0
7.453	0.0	0.0	-1.6	291.7	-5.6	26.5	-2.5	0.0
7.969	0.0	0.0	-1.6	303.6	-6.3	24.7	-2.2	0.0
8.944	0.0	0.0	-1.7	317.0	-7.9	21.7	-1.7	0.0
10.434	0.0	0.0	-1.8	333.0	-10.4	17.3	-0.9	0.1
11.925	0.0	0.0	-1.9	339.8	-13.4	13.4	-0.3	0.3
13.415	0.0	0.0	-1.8	333.0	-17.3	10.4	-0.1	1.0
14.906	0.0	0.0	-1.7	317.0	-21.7	7.8	0.0	1.7
15.880	0.0	0.0	-1.6	303.5	-24.7	6.3	0.0	2.2
16.396	0.0	0.0	-1.6	291.8	-26.5	5.6	0.0	2.5
16.699	0.0	0.0	-1.5	284.7	-27.5	5.1	0.0	2.6
17.887	0.0	0.0	-1.3	257.0	-31.6	3.5	0.0	3.2
18.499	0.0	0.0	-1.2	236.9	-34.1	2.9	0.0	3.4
19.378	0.0	0.0	-1.0	207.8	-37.6	2.0	0.0	3.7
20.287	0.0	0.0	-0.9	173.7	-41.4	1.3	0.0	4.0
20.868	0.0	0.0	-0.7	148.5	-44.1	1.0	0.0	4.1
21.126	0.0	0.0	-0.7	137.4	-45.2	0.8	0.0	4.1
21.554	0.0	0.0	-0.6	118.9	-47.2	0.6	0.0	4.2
21.949	0.0	0.0	-0.5	101.1	-48.8	0.5	0.0	4.2
22.359	0.0	0.0	-0.4	79.3	-49.8	0.4	0.0	4.2
22.827	0.0	0.0	-0.3	54.4	-50.9	0.4	0.0	4.2
23.262	0.0	0.0	-0.3	31.3	-52.0	0.3	0.0	4.2
23.839	0.0	0.0	-0.2	0.5	-53.4	0.3	0.0	4.2
23.849	0.0	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2
23.859	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 12. Tráfico en plataforma (TRP)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	3.9
0.010	0.0	0.0	-0.1	0.8	-4.8	49.0	0.0	7.6
0.588	0.0	0.0	-2.7	27.6	-4.8	46.8	0.0	13.0
1.023	0.0	0.0	-4.7	47.7	-4.8	45.8	0.0	14.6
1.491	0.0	0.0	-6.8	69.3	-4.8	44.8	0.0	16.2
1.900	0.0	0.0	-8.7	88.2	-4.8	43.9	0.0	17.7
2.296	0.0	0.0	-10.4	105.1	-4.7	42.9	0.0	17.8
2.723	0.0	0.0	-12.3	122.9	-4.6	41.7	0.0	17.4
2.981	0.0	0.0	-13.4	133.7	-4.5	41.0	0.0	17.3
3.563	0.0	0.0	-15.9	157.9	-4.4	39.4	0.0	16.8
4.472	0.0	0.0	-19.4	192.3	-4.1	36.6	0.0	15.8
5.350	0.0	0.0	-22.6	222.6	-3.7	33.5	0.0	14.4
5.962	0.0	0.0	-24.8	243.8	-3.4	31.3	0.0	13.5
7.150	0.0	0.0	-28.0	275.2	-2.9	26.3	-0.0	11.3
7.453	0.0	0.0	-28.8	283.2	-2.7	25.0	-0.0	10.7
7.969	0.0	0.0	-30.2	296.7	-2.5	22.8	-0.0	9.7
8.944	0.0	0.0	-31.7	312.4	-2.4	18.3	-0.2	7.7
10.434	0.0	0.0	-33.6	330.9	-3.1	11.8	-0.7	4.7
11.925	0.0	0.0	-34.4	338.6	-5.8	5.8	-2.1	2.1
13.415	0.0	0.0	-33.6	330.9	-11.8	3.1	-4.7	0.8
14.906	0.0	0.0	-31.8	312.4	-18.3	2.4	-7.7	0.2
15.880	0.0	0.0	-30.2	296.6	-22.8	2.5	-9.7	0.0

16.396	0.0	0.0	-28.9	283.3	-25.0	2.7	-10.7	0.0
16.699	0.0	0.0	-28.1	275.3	-26.2	2.9	-11.2	0.0
17.887	0.0	0.0	-24.9	243.8	-31.3	3.4	-13.5	0.0
18.499	0.0	0.0	-22.7	222.7	-33.4	3.7	-14.4	0.0
19.378	0.0	0.0	-19.5	192.3	-36.5	4.1	-15.8	0.0
20.287	0.0	0.0	-15.9	158.1	-39.4	4.4	-16.8	0.0
20.868	0.0	0.0	-13.4	133.9	-41.0	4.5	-17.2	0.0
21.126	0.0	0.0	-12.3	123.2	-41.7	4.6	-17.4	0.0
21.554	0.0	0.0	-10.4	105.3	-42.9	4.7	-17.6	0.0
21.949	0.0	0.0	-8.7	88.6	-43.9	4.8	-17.8	0.0
22.359	0.0	0.0	-6.9	69.7	-44.4	4.8	-17.8	0.0
22.827	0.0	0.0	-4.9	48.2	-45.0	4.8	-17.8	0.0
23.262	0.0	0.0	-3.0	28.2	-45.5	4.9	-17.8	0.0
23.839	0.0	0.0	-0.5	1.6	-46.3	4.9	-17.8	0.0
23.849	0.0	0.0	-0.5	1.1	0.0	0.0	-17.8	0.0
23.859	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 12. Viento vertical (VI)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.4	0.4
0.010	0.0	0.0	-1.0	1.0	-104.2	104.2	-0.7	0.7
0.588	0.0	0.0	-57.6	57.6	-98.6	98.6	-1.2	1.2
1.023	0.0	0.0	-100.2	100.2	-95.8	95.8	-1.3	1.3
1.491	0.0	0.0	-146.1	146.1	-92.8	92.8	-1.5	1.5
1.900	0.0	0.0	-186.2	186.2	-90.2	90.2	-1.6	1.6
2.296	0.0	0.0	-219.7	219.7	-87.0	87.0	-1.6	1.6
2.723	0.0	0.0	-254.3	254.3	-83.2	83.2	-1.6	1.6
2.981	0.0	0.0	-275.2	275.2	-81.0	81.0	-1.6	1.6
3.563	0.0	0.0	-322.2	322.2	-75.9	75.9	-1.6	1.6
4.472	0.0	0.0	-387.1	387.1	-67.9	67.9	-1.5	1.5
5.350	0.0	0.0	-442.6	442.6	-60.0	60.0	-1.4	1.4
5.962	0.0	0.0	-481.4	481.4	-54.5	54.5	-1.3	1.3
7.150	0.0	0.0	-535.2	535.2	-43.7	43.7	-1.0	1.0
7.453	0.0	0.0	-549.0	549.0	-40.9	40.9	-1.0	1.0
7.969	0.0	0.0	-572.1	572.1	-36.3	36.3	-0.9	0.9
8.944	0.0	0.0	-598.6	598.6	-27.3	27.3	-0.7	0.7
10.434	0.0	0.0	-630.2	630.2	-16.0	16.0	-0.4	0.4
11.925	0.0	0.0	-643.7	643.7	-9.2	9.2	-0.2	0.2
13.415	0.0	0.0	-630.2	630.2	-16.0	16.0	-0.4	0.4
14.906	0.0	0.0	-598.6	598.6	-27.3	27.3	-0.7	0.7
15.880	0.0	0.0	-572.0	572.0	-36.2	36.2	-0.9	0.9
16.396	0.0	0.0	-549.1	549.1	-40.9	40.9	-1.0	1.0
16.699	0.0	0.0	-535.3	535.3	-43.7	43.7	-1.1	1.1
17.887	0.0	0.0	-481.3	481.3	-54.5	54.5	-1.3	1.3
18.499	0.0	0.0	-442.7	442.7	-60.0	60.0	-1.4	1.4
19.378	0.0	0.0	-387.0	387.0	-67.9	67.9	-1.5	1.5
20.287	0.0	0.0	-322.4	322.4	-75.9	75.9	-1.6	1.6
20.868	0.0	0.0	-275.2	275.2	-81.0	81.0	-1.6	1.6
21.126	0.0	0.0	-254.3	254.3	-83.2	83.2	-1.6	1.6
21.554	0.0	0.0	-219.6	219.6	-87.0	87.0	-1.6	1.6
21.949	0.0	0.0	-186.3	186.3	-90.1	90.1	-1.7	1.7
22.359	0.0	0.0	-146.2	146.2	-91.9	91.9	-1.7	1.7
22.827	0.0	0.0	-100.4	100.4	-93.9	93.9	-1.7	1.7
23.262	0.0	0.0	-57.8	57.8	-95.7	95.7	-1.7	1.7
23.839	0.0	0.0	-1.2	1.2	-98.2	98.2	-1.7	1.7
23.849	0.0	0.0	-0.2	0.2	0.0	0.0	-1.7	1.7
23.859	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 12. Gradiente térmico (GT)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Cortante (kN)	Torsor (kNm)

	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
0.588	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
1.023	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
1.491	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
1.900	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
2.296	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
2.723	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
2.981	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
3.563	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
4.472	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
5.350	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
5.962	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
7.150	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
7.453	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
7.969	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
8.944	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
10.434	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
11.925	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
13.415	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
14.906	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
15.880	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
16.396	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
16.699	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
17.887	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
18.499	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
19.378	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
20.287	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
20.868	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
21.126	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
21.554	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
21.949	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
22.359	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
22.827	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
23.262	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
23.839	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
23.849	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
23.859	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 12. Retracción (esfuerzos en las vigas, RTV)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	90.4	90.4	63.6	63.6	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	94.1	94.1	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	94.1	94.1	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	94.1	94.1	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	94.2	94.2	66.7	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	94.2	94.2	66.7	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0

13.415	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
15.880	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
16.396	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
16.699	94.2	94.2	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	94.2	94.2	66.7	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0
18.499	94.2	94.2	66.7	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
21.949	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	94.2	94.2	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	94.1	94.1	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.839	94.1	94.1	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.849	94.1	94.1	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.859	90.4	90.4	63.6	63.6	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 12. Fluencia (esfuerzos en las vigas, FLV)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	-1.6	-1.6	-1.2	-1.2	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	19.7	19.7	16.6	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	20.6	20.6	17.4	17.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	20.8	20.8	17.7	17.7	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	36.7	36.7	34.8	34.8	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	-51.9	-51.9	-29.4	-29.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	-77.1	-77.1	-47.8	-47.8	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	-101.6	-101.6	-65.7	-65.7	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	-110.6	-110.6	-71.7	-71.7	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	-115.9	-115.9	-75.0	-75.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	-126.3	-126.3	-82.6	-82.6	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	-150.5	-150.5	-100.2	-100.2	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	-188.9	-188.9	-128.2	-128.2	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	-223.0	-223.0	-153.7	-153.7	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	-226.5	-226.5	-155.4	-155.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	-262.3	-262.3	-181.9	-181.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	-260.5	-260.5	-180.1	-180.1	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	-257.4	-257.4	-177.1	-177.1	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	-275.1	-275.1	-190.1	-190.1	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	-291.0	-291.0	-201.7	-201.7	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	-300.1	-300.1	-208.4	-208.4	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	-291.0	-291.0	-201.7	-201.7	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	-275.1	-275.1	-190.1	-190.1	0.0	0.0	0.0	0.0
15.880	-257.4	-257.4	-177.1	-177.1	0.0	0.0	0.0	0.0
16.396	-260.5	-260.5	-180.1	-180.1	0.0	0.0	0.0	0.0
16.699	-262.3	-262.3	-181.9	-181.9	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	-226.5	-226.5	-155.4	-155.4	0.0	0.0	0.0	0.0
18.499	-223.0	-223.0	-153.7	-153.7	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	-188.9	-188.9	-128.3	-128.3	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	-150.5	-150.5	-100.3	-100.3	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	-126.3	-126.3	-82.6	-82.6	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	-115.9	-115.9	-75.0	-75.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	-110.6	-110.6	-71.8	-71.8	0.0	0.0	0.0	0.0
21.949	-101.6	-101.6	-65.7	-65.7	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	-77.1	-77.1	-47.8	-47.8	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	-51.9	-51.9	-29.4	-29.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	36.7	36.7	34.8	34.8	0.0	0.0	0.0	0.0
23.839	20.8	20.8	17.7	17.7	0.0	0.0	0.0	0.0
23.849	20.5	20.5	17.4	17.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.859	19.7	19.7	16.6	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	-1.6	-1.6	-1.2	-1.2	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 12. Retracción (esfuerzos en la losa, RTL)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-90.4	-90.4	1.3	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-94.1	-94.1	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-94.1	-94.1	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-94.1	-94.1	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
15.880	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
16.396	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
16.699	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
18.499	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
21.949	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	-94.2	-94.2	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	-94.1	-94.1	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.839	-94.1	-94.1	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.849	-94.1	-94.1	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.859	-90.4	-90.4	1.3	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 12. Fluencia (esfuerzos en la losa, FLL)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	1.6	1.6	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-19.7	-19.7	-2.5	-2.5	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-20.6	-20.6	-2.6	-2.6	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-20.8	-20.8	-2.7	-2.7	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-36.7	-36.7	-8.4	-8.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	51.9	51.9	-8.0	-8.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	77.1	77.1	-7.8	-7.8	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	101.6	101.6	-7.4	-7.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	110.6	110.6	-7.9	-7.9	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	115.9	115.9	-8.5	-8.5	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	126.3	126.3	-8.4	-8.4	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	150.5	150.5	-8.2	-8.2	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	188.9	188.9	-7.8	-7.8	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	223.0	223.0	-7.4	-7.4	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	226.5	226.5	-8.3	-8.3	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	262.3	262.3	-8.1	-8.1	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	260.5	260.5	-8.6	-8.6	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	257.4	257.4	-9.3	-9.3	0.0	0.0	0.0	0.0

8.944	275.1	275.1	-9.2	-9.2	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	291.0	291.0	-9.0	-9.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	300.1	300.1	-8.9	-8.9	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	291.0	291.0	-9.0	-9.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	275.1	275.1	-9.2	-9.2	0.0	0.0	0.0	0.0
15.880	257.4	257.4	-9.3	-9.3	0.0	0.0	0.0	0.0
16.396	260.5	260.5	-8.6	-8.6	0.0	0.0	0.0	0.0
16.699	262.3	262.3	-8.1	-8.1	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	226.5	226.5	-8.3	-8.3	0.0	0.0	0.0	0.0
18.499	223.0	223.0	-7.4	-7.4	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	188.9	188.9	-7.8	-7.8	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	150.5	150.5	-8.2	-8.2	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	126.3	126.3	-8.4	-8.4	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	115.9	115.9	-8.5	-8.5	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	110.6	110.6	-7.9	-7.9	0.0	0.0	0.0	0.0
21.949	101.6	101.6	-7.4	-7.4	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	77.1	77.1	-7.8	-7.8	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	51.9	51.9	-8.0	-8.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	-36.7	-36.7	-8.4	-8.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.839	-20.8	-20.8	-2.7	-2.7	0.0	0.0	0.0	0.0
23.849	-20.5	-20.5	-2.6	-2.6	0.0	0.0	0.0	0.0
23.859	-19.7	-19.7	-2.5	-2.5	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	1.6	1.6	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 12. Pérdidas de pretesado hasta el fraguado de la losa (PPS)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-48.5	-48.5	20.5	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-50.5	-50.5	21.4	21.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-52.1	-52.1	22.2	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-145.9	-145.9	70.8	70.8	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	-161.3	-161.3	58.3	58.3	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	-159.4	-159.4	56.5	56.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	-150.2	-150.2	51.2	51.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	-170.8	-170.8	61.1	61.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	-182.2	-182.2	66.6	66.6	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	-181.9	-181.9	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	-179.7	-179.7	64.3	64.3	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	-176.1	-176.1	61.3	61.3	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	-166.0	-166.0	54.9	54.9	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	-191.3	-191.3	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	-190.8	-190.8	64.8	64.8	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	-212.2	-212.2	74.6	74.6	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	-227.3	-227.3	81.8	81.8	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	-225.3	-225.3	80.3	80.3	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	-223.4	-223.4	78.9	78.9	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	-222.4	-222.4	78.1	78.1	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	-223.4	-223.4	78.9	78.9	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	-225.3	-225.3	80.3	80.3	0.0	0.0	0.0	0.0
15.880	-227.3	-227.3	81.8	81.8	0.0	0.0	0.0	0.0
16.396	-212.2	-212.2	74.6	74.6	0.0	0.0	0.0	0.0
16.699	-190.8	-190.8	64.8	64.8	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	-191.3	-191.3	66.5	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0
18.499	-166.0	-166.0	54.9	54.9	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	-176.1	-176.1	61.3	61.3	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	-179.7	-179.7	64.3	64.3	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	-181.9	-181.9	66.2	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	-182.2	-182.2	66.6	66.6	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	-170.8	-170.8	61.1	61.1	0.0	0.0	0.0	0.0
21.949	-150.2	-150.2	51.2	51.2	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	-159.4	-159.4	56.5	56.5	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	-161.3	-161.3	58.3	58.3	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	-145.9	-145.9	70.8	70.8	0.0	0.0	0.0	0.0
23.839	-52.1	-52.1	22.2	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.849	-50.5	-50.5	21.4	21.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.859	-48.5	-48.5	20.5	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 12. Pérdidas de pretesado entre el fraguado de la losa y tiempo infinito (PPC)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-121.8	-121.8	84.6	84.6	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-126.8	-126.8	88.2	88.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-129.8	-129.8	90.7	90.7	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-301.6	-301.6	238.5	238.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	-334.6	-334.6	226.7	226.7	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	-328.4	-328.4	220.6	220.6	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	-305.6	-305.6	201.0	201.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	-340.2	-340.2	229.8	229.8	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	-359.0	-359.0	245.2	245.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	-357.4	-357.4	243.6	243.6	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	-350.3	-350.3	236.8	236.8	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	-339.6	-339.6	226.7	226.7	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	-314.8	-314.8	204.6	204.6	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	-354.3	-354.3	236.2	236.2	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	-349.0	-349.0	230.3	230.3	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	-382.9	-382.9	257.4	257.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	-407.9	-407.9	277.6	277.6	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	-402.2	-402.2	272.4	272.4	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	-396.4	-396.4	267.1	267.1	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	-393.5	-393.5	264.5	264.5	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	-396.4	-396.4	267.1	267.1	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	-402.2	-402.2	272.4	272.4	0.0	0.0	0.0	0.0
15.880	-408.0	-408.0	277.7	277.7	0.0	0.0	0.0	0.0
16.396	-382.9	-382.9	257.4	257.4	0.0	0.0	0.0	0.0
16.699	-349.0	-349.0	230.3	230.3	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	-354.4	-354.4	236.2	236.2	0.0	0.0	0.0	0.0
18.499	-314.8	-314.8	204.6	204.6	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	-339.7	-339.7	226.7	226.7	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	-350.3	-350.3	236.8	236.8	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	-357.4	-357.4	243.6	243.6	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	-359.0	-359.0	245.2	245.2	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	-340.2	-340.2	229.8	229.8	0.0	0.0	0.0	0.0
21.949	-305.6	-305.6	201.0	201.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	-328.4	-328.4	220.6	220.6	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	-334.6	-334.6	226.7	226.7	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	-301.6	-301.6	238.5	238.5	0.0	0.0	0.0	0.0
23.839	-129.8	-129.8	90.7	90.7	0.0	0.0	0.0	0.0
23.849	-126.8	-126.8	88.2	88.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.859	-121.8	-121.8	84.6	84.6	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 13. Peso propio de las vigas (PV)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.2	-0.2	-1.8	-1.8	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	0.6	0.6	89.0	89.0	0.0	0.0
0.588	0.0	0.0	46.9	46.9	84.7	84.7	0.0	0.0
1.023	0.0	0.0	81.7	81.7	81.4	81.4	0.0	0.0
1.491	0.0	0.0	119.2	119.2	77.9	77.9	0.0	0.0
1.900	0.0	0.0	152.0	152.0	74.9	74.9	0.0	0.0
2.296	0.0	0.0	183.8	183.8	71.9	71.9	0.0	0.0
2.723	0.0	0.0	212.0	212.0	68.7	68.7	0.0	0.0
2.981	0.0	0.0	228.1	228.1	66.8	66.8	0.0	0.0
3.563	0.0	0.0	264.3	264.3	62.4	62.4	0.0	0.0
4.472	0.0	0.0	321.0	321.0	55.7	55.7	0.0	0.0
5.350	0.0	0.0	365.4	365.4	49.1	49.1	0.0	0.0
5.962	0.0	0.0	392.7	392.7	44.5	44.5	0.0	0.0

7.150	0.0	0.0	445.5	445.5	35.7	35.7	0.0	0.0
7.453	0.0	0.0	453.7	453.7	33.4	33.4	0.0	0.0
7.969	0.0	0.0	467.5	467.5	29.5	29.5	0.0	0.0
8.944	0.0	0.0	493.5	493.5	22.3	22.3	0.0	0.0
10.434	0.0	0.0	517.4	517.4	11.1	11.1	0.0	0.0
11.925	0.0	0.0	530.7	530.7	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	0.0	0.0	517.4	517.4	-11.1	-11.1	0.0	0.0
14.906	0.0	0.0	493.5	493.5	-22.3	-22.3	0.0	0.0
15.880	0.0	0.0	467.5	467.5	-29.5	-29.5	0.0	0.0
16.396	0.0	0.0	453.7	453.7	-33.4	-33.4	0.0	0.0
16.699	0.0	0.0	445.5	445.5	-35.7	-35.7	0.0	0.0
17.887	0.0	0.0	392.7	392.7	-44.5	-44.5	0.0	0.0
18.499	0.0	0.0	365.4	365.4	-49.1	-49.1	0.0	0.0
19.378	0.0	0.0	321.0	321.0	-55.7	-55.7	0.0	0.0
20.287	0.0	0.0	264.3	264.3	-62.4	-62.4	0.0	0.0
20.868	0.0	0.0	228.1	228.1	-66.8	-66.8	0.0	0.0
21.126	0.0	0.0	212.0	212.0	-68.7	-68.7	0.0	0.0
21.554	0.0	0.0	183.8	183.8	-71.9	-71.9	0.0	0.0
21.949	0.0	0.0	152.0	152.0	-74.9	-74.9	0.0	0.0
22.359	0.0	0.0	119.2	119.2	-77.9	-77.9	0.0	0.0
22.826	0.0	0.0	81.7	81.7	-81.4	-81.4	0.0	0.0
23.262	0.0	0.0	46.9	46.9	-84.7	-84.7	0.0	0.0
23.839	0.0	0.0	0.6	0.6	-89.0	-89.0	0.0	0.0
23.849	0.0	0.0	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.859	0.0	0.0	-0.2	-0.2	1.8	1.8	0.0	0.0
24.099	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 13. Peso propio de la losa (PL)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.2	-0.2	-1.8	-1.8	-0.1	-0.1
0.000	0.0	0.0	-0.2	-0.2	0.0	0.0	3.6	3.6
0.010	0.0	0.0	0.6	0.6	90.0	90.0	7.4	7.4
0.588	0.0	0.0	47.4	47.4	85.7	85.7	7.1	7.1
1.023	0.0	0.0	82.7	82.7	82.4	82.4	6.8	6.8
1.491	0.0	0.0	120.6	120.6	78.8	78.8	6.5	6.5
1.900	0.0	0.0	153.8	153.8	75.7	75.7	6.2	6.2
2.296	0.0	0.0	185.9	185.9	72.8	72.8	6.0	6.0
2.723	0.0	0.0	214.5	214.5	69.5	69.5	5.7	5.7
2.981	0.0	0.0	230.8	230.8	67.6	67.6	5.6	5.6
3.563	0.0	0.0	267.5	267.5	63.2	63.2	5.2	5.2
4.472	0.0	0.0	324.8	324.8	56.3	56.3	4.6	4.6
5.350	0.0	0.0	369.7	369.7	49.7	49.7	4.1	4.1
5.962	0.0	0.0	397.3	397.3	45.0	45.0	3.7	3.7
7.150	0.0	0.0	450.8	450.8	36.1	36.1	3.0	3.0
7.453	0.0	0.0	459.1	459.1	33.8	33.8	2.8	2.8
7.969	0.0	0.0	473.0	473.0	29.9	29.9	2.5	2.5
8.944	0.0	0.0	499.4	499.4	22.5	22.5	1.9	1.9
10.434	0.0	0.0	523.5	523.5	11.3	11.3	0.9	0.9
11.925	0.0	0.0	537.0	537.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
13.415	0.0	0.0	523.5	523.5	-11.3	-11.3	-0.9	-0.9
14.906	0.0	0.0	499.3	499.3	-22.5	-22.5	-1.9	-1.9
15.880	0.0	0.0	473.0	473.0	-29.9	-29.9	-2.5	-2.5
16.396	0.0	0.0	459.0	459.0	-33.8	-33.8	-2.8	-2.8
16.699	0.0	0.0	450.8	450.8	-36.1	-36.1	-3.0	-3.0
17.887	0.0	0.0	397.3	397.3	-45.0	-45.0	-3.7	-3.7
18.499	0.0	0.0	369.7	369.7	-49.7	-49.7	-4.1	-4.1
19.378	0.0	0.0	324.7	324.7	-56.3	-56.3	-4.6	-4.6
20.287	0.0	0.0	267.4	267.4	-63.2	-63.2	-5.2	-5.2
20.868	0.0	0.0	230.7	230.7	-67.6	-67.6	-5.6	-5.6
21.126	0.0	0.0	214.5	214.5	-69.5	-69.5	-5.7	-5.7
21.554	0.0	0.0	185.9	185.9	-72.7	-72.7	-6.0	-6.0
21.949	0.0	0.0	153.8	153.8	-75.7	-75.7	-6.2	-6.2
22.359	0.0	0.0	120.6	120.6	-78.8	-78.8	-6.5	-6.5
22.826	0.0	0.0	82.7	82.7	-82.4	-82.4	-6.8	-6.8
23.262	0.0	0.0	47.4	47.4	-85.6	-85.6	-7.1	-7.1
23.839	0.0	0.0	0.6	0.6	-90.0	-90.0	-7.4	-7.4
23.849	0.0	0.0	-0.2	-0.2	0.0	0.0	-3.6	-3.6
23.859	0.0	0.0	-0.2	-0.2	1.8	1.8	0.1	0.1
24.099	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 13. Pretesado instantáneo (PI)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	773.1	773.1	-285.3	-285.3	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	805.3	805.3	-297.2	-297.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	837.5	837.5	-309.1	-309.1	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	2698.5	2698.5	-995.9	-995.9	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	2911.1	2911.1	-875.6	-875.6	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	2911.1	2911.1	-875.6	-875.6	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	2885.6	2885.6	-861.1	-861.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	3066.4	3066.4	-950.6	-950.6	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	3261.8	3261.8	-1047.2	-1047.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	3239.2	3239.2	-1028.1	-1028.1	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	3519.0	3519.0	-1151.9	-1151.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	3587.7	3587.7	-1172.3	-1172.3	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	3726.1	3726.1	-1233.3	-1233.3	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
15.880	3961.9	3961.9	-1337.2	-1337.2	0.0	0.0	0.0	0.0
16.396	3726.1	3726.1	-1233.3	-1233.3	0.0	0.0	0.0	0.0
16.699	3587.7	3587.7	-1172.3	-1172.3	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	3519.0	3519.0	-1151.9	-1151.9	0.0	0.0	0.0	0.0
18.499	3239.2	3239.2	-1028.1	-1028.1	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	3265.5	3265.5	-1049.1	-1049.1	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	3261.8	3261.8	-1047.2	-1047.2	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	3066.4	3066.4	-950.6	-950.6	0.0	0.0	0.0	0.0
21.949	2885.6	2885.6	-861.1	-861.1	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	2911.1	2911.1	-875.6	-875.6	0.0	0.0	0.0	0.0
22.826	2911.1	2911.1	-875.6	-875.6	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	2698.5	2698.5	-995.9	-995.9	0.0	0.0	0.0	0.0
23.839	837.5	837.5	-309.1	-309.1	0.0	0.0	0.0	0.0
23.849	805.3	805.3	-297.2	-297.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.859	773.1	773.1	-285.3	-285.3	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 13. Superestructura (SE)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.4	-0.2
0.010	0.0	0.0	0.6	0.8	89.3	90.8	-0.7	-0.3
0.588	0.0	0.0	48.2	50.1	84.2	86.1	-1.1	-0.4
1.023	0.0	0.0	84.2	87.2	81.9	83.8	-1.3	-0.4
1.491	0.0	0.0	122.8	127.1	79.4	81.5	-1.4	-0.5
1.900	0.0	0.0	156.7	162.1	77.2	79.4	-1.5	-0.5
2.296	0.0	0.0	185.2	191.7	74.6	76.7	-1.5	-0.5
2.723	0.0	0.0	214.7	222.4	71.6	73.7	-1.5	-0.5
2.981	0.0	0.0	232.5	240.9	69.8	71.9	-1.5	-0.5
3.563	0.0	0.0	272.7	282.7	65.8	67.8	-1.5	-0.5

4.472	0.0	0.0	328.5	340.9	59.2	61.2	-1.4	-0.5
5.350	0.0	0.0	376.7	391.2	52.8	54.6	-1.3	-0.5
5.962	0.0	0.0	410.3	426.3	48.2	49.9	-1.2	-0.4
7.150	0.0	0.0	457.9	476.1	39.0	40.4	-1.0	-0.4
7.453	0.0	0.0	470.0	488.8	36.6	37.9	-1.0	-0.4
7.969	0.0	0.0	490.4	510.2	32.6	33.8	-0.9	-0.3
8.944	0.0	0.0	514.1	535.0	24.7	25.6	-0.7	-0.3
10.434	0.0	0.0	542.5	564.7	12.4	12.9	-0.4	-0.1
11.925	0.0	0.0	554.5	577.4	-0.2	0.1	-0.1	0.1
13.415	0.0	0.0	542.3	564.6	-13.0	-12.4	0.1	0.4
14.906	0.0	0.0	514.0	534.9	-25.6	-24.7	0.3	0.7
15.880	0.0	0.0	490.1	509.8	-33.8	-32.6	0.3	0.9
16.396	0.0	0.0	469.9	488.7	-38.0	-36.6	0.4	1.0
16.699	0.0	0.0	457.8	476.0	-40.4	-39.0	0.4	1.0
17.887	0.0	0.0	410.1	426.1	-49.9	-48.2	0.5	1.3
18.499	0.0	0.0	376.6	391.1	-54.6	-52.7	0.5	1.3
19.378	0.0	0.0	328.3	340.6	-61.2	-59.2	0.5	1.4
20.287	0.0	0.0	272.7	282.7	-67.8	-65.7	0.5	1.5
20.868	0.0	0.0	232.5	240.9	-71.9	-69.8	0.5	1.5
21.126	0.0	0.0	214.7	222.3	-73.7	-71.6	0.5	1.5
21.554	0.0	0.0	185.1	191.6	-76.7	-74.5	0.5	1.5
21.949	0.0	0.0	156.8	162.2	-79.2	-77.1	0.5	1.5
22.359	0.0	0.0	122.8	127.2	-80.6	-78.5	0.5	1.5
22.826	0.0	0.0	84.0	87.2	-82.2	-80.1	0.5	1.5
23.262	0.0	0.0	47.9	49.9	-83.7	-81.5	0.5	1.5
23.839	0.0	0.0	-0.1	0.5	-85.7	-83.5	0.5	1.4
23.849	0.0	0.0	-0.9	-0.3	0.0	0.0	0.5	1.4
23.859	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 13. Tráfico en aceras (TRA)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.3	0.0	0.0	0.0	-0.8	0.0
0.010	0.0	0.0	-0.4	0.4	-0.1	68.0	-1.4	0.0
0.588	0.0	0.0	-0.4	34.7	-0.1	63.1	-2.4	0.0
1.023	0.0	0.0	-0.4	60.7	-0.1	61.0	-2.7	0.0
1.491	0.0	0.0	-0.3	88.7	-0.2	58.7	-3.0	0.0
1.900	0.0	0.0	-0.2	113.3	-0.2	56.7	-3.3	0.0
2.296	0.0	0.0	-0.3	133.5	-0.3	54.7	-3.3	0.0
2.723	0.0	0.0	-0.3	154.3	-0.4	52.5	-3.3	0.0
2.981	0.0	0.0	-0.4	166.9	-0.5	51.1	-3.3	0.0
3.563	0.0	0.0	-0.4	195.2	-0.7	48.1	-3.2	0.0
4.472	0.0	0.0	-0.5	234.2	-1.2	43.6	-3.0	0.0
5.350	0.0	0.0	-0.6	267.5	-1.9	39.3	-2.8	0.0
5.962	0.0	0.0	-0.7	290.8	-2.3	36.4	-2.6	0.0
7.150	0.0	0.0	-0.8	323.2	-3.9	31.2	-2.2	0.0
7.453	0.0	0.0	-0.8	331.4	-4.2	29.9	-2.0	0.0
7.969	0.0	0.0	-0.8	345.3	-4.9	27.6	-1.8	0.0
8.944	0.0	0.0	-0.9	361.3	-6.7	23.9	-1.4	0.0
10.434	0.0	0.0	-0.9	380.3	-9.8	18.4	-0.8	0.1
11.925	0.0	0.0	-0.9	388.4	-13.5	13.5	-0.2	0.2
13.415	0.0	0.0	-0.9	380.3	-18.3	9.7	-0.1	0.8
14.906	0.0	0.0	-0.9	361.3	-23.8	6.7	0.0	1.4
15.880	0.0	0.0	-0.8	345.3	-27.6	4.9	0.0	1.8
16.396	0.0	0.0	-0.8	331.6	-29.8	4.2	0.0	2.0
16.699	0.0	0.0	-0.8	323.3	-31.1	3.8	0.0	2.2
17.887	0.0	0.0	-0.7	290.9	-36.3	2.3	0.0	2.6
18.499	0.0	0.0	-0.6	267.8	-39.3	1.8	0.0	2.8
19.378	0.0	0.0	-0.5	234.3	-43.5	1.2	0.0	3.0
20.287	0.0	0.0	-0.4	195.5	-48.1	0.7	0.0	3.2
20.868	0.0	0.0	-0.3	167.2	-51.1	0.5	0.0	3.2
21.126	0.0	0.0	-0.3	154.6	-52.5	0.4	0.0	3.2
21.554	0.0	0.0	-0.3	133.8	-54.7	0.3	0.0	3.3
21.949	0.0	0.0	-0.3	113.7	-56.6	0.2	0.0	3.3
22.359	0.0	0.0	-0.7	89.2	-57.8	0.2	0.0	3.2
22.826	0.0	0.0	-1.1	61.2	-59.1	0.1	0.0	3.2
23.262	0.0	0.0	-1.5	35.2	-60.3	0.1	0.0	3.2
23.839	0.0	0.0	-2.0	0.6	-61.9	0.1	0.0	3.1
23.849	0.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1
23.859	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 13. Tráfico en plataforma (TRP)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	2.9
0.010	0.0	0.0	-0.0	2.9	-26.1	5.1	0.0	5.5
0.588	0.0	0.0	-8.5	12.1	-22.3	7.5	0.0	10.1
1.023	0.0	0.0	-15.0	17.5	-21.0	8.0	0.0	11.4
1.491	0.0	0.0	-22.0	23.4	-19.7	8.7	0.0	12.8
1.900	0.0	0.0	-28.1	28.5	-18.5	9.3	0.0	14.0
2.296	0.0	0.0	-33.4	33.9	-17.9	9.2	0.0	14.2
2.723	0.0	0.0	-38.9	40.0	-17.3	8.8	0.0	14.0
2.981	0.0	0.0	-42.2	43.6	-16.9	8.7	0.0	14.0
3.563	0.0	0.0	-49.7	51.9	-16.1	8.2	0.0	13.8
4.472	0.0	0.0	-60.3	63.3	-14.8	7.5	0.0	13.1
5.350	0.0	0.0	-69.7	73.2	-13.5	6.6	0.0	12.0
5.962	0.0	0.0	-76.2	80.1	-12.6	6.1	0.0	11.2
7.150	0.0	0.0	-85.6	88.9	-10.7	5.9	0.0	9.3
7.453	0.0	0.0	-87.9	91.2	-10.2	5.8	0.0	8.8
7.969	0.0	0.0	-92.0	95.0	-9.4	5.8	-0.0	8.0
8.944	0.0	0.0	-97.1	98.3	-8.1	5.9	-0.0	6.2
10.434	0.0	0.0	-103.2	102.1	-6.6	5.9	-0.4	3.6
11.925	0.0	0.0	-105.9	103.2	-5.8	5.7	-1.3	1.3
13.415	0.0	0.0	-103.3	101.9	-6.0	6.5	-3.6	0.4
14.906	0.0	0.0	-97.3	98.0	-5.9	8.0	-6.2	0.0
15.880	0.0	0.0	-92.2	94.6	-5.8	9.3	-7.9	0.0
16.396	0.0	0.0	-88.2	90.8	-5.9	10.1	-8.8	0.0
16.699	0.0	0.0	-85.9	88.5	-6.0	10.6	-9.3	0.0
17.887	0.0	0.0	-76.6	79.6	-6.2	12.5	-11.2	0.0
18.499	0.0	0.0	-70.1	72.7	-6.7	13.4	-11.9	0.0
19.378	0.0	0.0	-60.8	62.7	-7.5	14.7	-13.0	0.0
20.287	0.0	0.0	-50.3	51.2	-8.3	16.1	-13.7	0.0
20.868	0.0	0.0	-42.8	42.9	-8.7	16.9	-13.8	0.0
21.126	0.0	0.0	-39.6	39.3	-8.8	17.3	-13.9	0.0
21.554	0.0	0.0	-34.1	33.2	-9.1	17.9	-14.0	0.0
21.949	0.0	0.0	-28.9	27.8	-9.3	18.4	-14.0	0.0
22.359	0.0	0.0	-22.7	23.7	-9.4	18.8	-13.9	0.0
22.826	0.0	0.0	-15.5	18.9	-9.4	19.1	-13.7	0.0
23.262	0.0	0.0	-8.9	14.5	-9.4	19.4	-13.6	0.0
23.839	0.0	0.0	-0.2	8.7	-9.4	19.9	-13.4	0.0
23.849	0.0	0.0	0.0	8.6	0.0	0.0	-13.4	0.0
23.859	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 13. Viento vertical (VI)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	0.0	-0.4	0.4
0.010	0.0	0.0	-0.9	0.9	-105.4	105.4	-0.6	0.6
0.588	0.0	0.0	-57.1	57.1	-99.1	99.1	-0.9	0.9
1.023	0.0	0.0	-99.5	99.5	-96.1	96.1	-1.0	1.0
1.491	0.0	0.0	-145.1	145.1	-92.9	92.9	-1.1	1.1
1.900	0.0	0.0	-185.1	185.1	-90.2	90.2	-1.2	1.2
2.296	0.0	0.0	-218.4	218.4	-86.9	86.9	-1.2	1.2

2.723	0.0	0.0	-252.7	252.7	-83.2	83.2	-1.2	1.2
2.981	0.0	0.0	-273.4	273.4	-80.9	80.9	-1.2	1.2
3.563	0.0	0.0	-320.1	320.1	-75.9	75.9	-1.2	1.2
4.472	0.0	0.0	-384.4	384.4	-67.9	67.9	-1.1	1.1
5.350	0.0	0.0	-439.7	439.7	-60.1	60.1	-1.0	1.0
5.962	0.0	0.0	-478.2	478.2	-54.7	54.7	-0.9	0.9
7.150	0.0	0.0	-532.0	532.0	-43.9	43.9	-0.8	0.8
7.453	0.0	0.0	-545.7	545.7	-41.2	41.2	-0.7	0.7
7.969	0.0	0.0	-568.8	568.8	-36.5	36.5	-0.7	0.7
8.944	0.0	0.0	-595.3	595.3	-27.5	27.5	-0.5	0.5
10.434	0.0	0.0	-627.0	627.0	-16.1	16.1	-0.3	0.3
11.925	0.0	0.0	-640.5	640.5	-9.3	9.3	-0.2	0.2
13.415	0.0	0.0	-626.9	626.9	-16.1	16.1	-0.3	0.3
14.906	0.0	0.0	-595.3	595.3	-27.5	27.5	-0.5	0.5
15.880	0.0	0.0	-568.6	568.6	-36.5	36.5	-0.7	0.7
16.396	0.0	0.0	-545.8	545.8	-41.2	41.2	-0.7	0.7
16.699	0.0	0.0	-532.1	532.1	-43.9	43.9	-0.8	0.8
17.887	0.0	0.0	-478.2	478.2	-54.7	54.7	-1.0	1.0
18.499	0.0	0.0	-439.8	439.8	-60.1	60.1	-1.0	1.0
19.378	0.0	0.0	-384.4	384.4	-67.9	67.9	-1.1	1.1
20.287	0.0	0.0	-320.3	320.3	-75.9	75.9	-1.2	1.2
20.868	0.0	0.0	-273.5	273.5	-81.0	81.0	-1.2	1.2
21.126	0.0	0.0	-252.8	252.8	-83.2	83.2	-1.2	1.2
21.554	0.0	0.0	-218.4	218.4	-86.9	86.9	-1.2	1.2
21.949	0.0	0.0	-185.4	185.4	-90.1	90.1	-1.2	1.2
22.359	0.0	0.0	-145.6	145.6	-91.9	91.9	-1.2	1.2
22.826	0.0	0.0	-100.2	100.2	-93.9	93.9	-1.2	1.2
23.262	0.0	0.0	-57.9	57.9	-95.8	95.8	-1.2	1.2
23.839	0.0	0.0	-1.7	1.7	-98.3	98.3	-1.2	1.2
23.849	0.0	0.0	-0.8	0.8	0.0	0.0	-1.2	1.2
23.859	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 13. Gradiente térmico (GT)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
0.588	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
1.023	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
1.491	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
1.900	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
2.296	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
2.723	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
2.981	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
3.563	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
4.472	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
5.350	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
5.962	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
7.150	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
7.453	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
7.969	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
8.944	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
10.434	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
11.925	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
13.415	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
14.906	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
15.880	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
16.396	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
16.699	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
17.887	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
18.499	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
19.378	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
20.287	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
20.868	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
21.126	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
21.554	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
21.949	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
22.359	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
22.826	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
23.262	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
23.839	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
23.849	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
23.859	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 13. Retracción (esfuerzos en las vigas, RTV)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	83.4	83.4	59.0	59.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	86.9	86.9	61.5	61.5	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	86.9	86.9	61.5	61.5	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	86.9	86.9	61.5	61.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	86.9	86.9	61.7	61.7	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	86.9	86.9	61.7	61.7	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	86.9	86.9	61.7	61.7	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	86.9	86.9	61.7	61.7	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	86.9	86.9	61.7	61.7	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	86.9	86.9	61.7	61.7	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	86.9	86.9	61.7	61.7	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	86.9	86.9	61.7	61.7	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	86.9	86.9	61.9	61.9	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	86.9	86.9	61.9	61.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	87.0	87.0	62.1	62.1	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	87.0	87.0	62.1	62.1	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	87.0	87.0	62.1	62.1	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	87.0	87.0	62.1	62.1	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	87.0	87.0	62.1	62.1	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	87.0	87.0	62.1	62.1	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	87.0	87.0	62.1	62.1	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	87.0	87.0	62.1	62.1	0.0	0.0	0.0	0.0
15.880	87.0	87.0	62.1	62.1	0.0	0.0	0.0	0.0
16.396	87.0	87.0	62.1	62.1	0.0	0.0	0.0	0.0
16.699	87.0	87.0	62.1	62.1	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	86.9	86.9	61.9	61.9	0.0	0.0	0.0	0.0
18.499	86.9	86.9	61.9	61.9	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	86.9	86.9	61.7	61.7	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	86.9	86.9	61.7	61.7	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	86.9	86.9	61.7	61.7	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	86.9	86.9	61.7	61.7	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	86.9	86.9	61.7	61.7	0.0	0.0	0.0	0.0
21.949	86.9	86.9	61.7	61.7	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	86.9	86.9	61.7	61.7	0.0	0.0	0.0	0.0
22.826	86.9	86.9	61.7	61.7	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	86.9	86.9	61.5	61.5	0.0	0.0	0.0	0.0
23.839	86.9	86.9	61.5	61.5	0.0	0.0	0.0	0.0
23.849	86.9	86.9	61.5	61.5	0.0	0.0	0.0	0.0
23.859	83.4	83.4	59.0	59.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 13. Fluencia (esfuerzos en las vigas, FLV)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	-1.6	-1.6	-1.2	-1.2	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	19.7	19.7	16.5	16.5	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	20.5	20.5	17.2	17.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	20.9	20.9	17.5	17.5	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	40.5	40.5	37.0	37.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	-43.7	-43.7	-24.2	-24.2	0.0	0.0	0.0	0.0

1.491	-65.9	-65.9	-40.5	-40.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	-87.7	-87.7	-56.6	-56.6	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	-94.4	-94.4	-61.0	-61.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	-97.6	-97.6	-62.8	-62.8	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	-106.8	-106.8	-69.5	-69.5	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	-128.1	-128.1	-85.0	-85.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	-161.8	-161.8	-109.8	-109.8	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	-192.2	-192.2	-132.5	-132.5	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	-193.7	-193.7	-132.7	-132.7	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	-225.1	-225.1	-156.1	-156.1	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	-222.7	-222.7	-153.9	-153.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	-218.5	-218.5	-150.1	-150.1	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	-234.1	-234.1	-161.6	-161.6	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	-247.9	-247.9	-171.8	-171.8	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	-255.9	-255.9	-177.7	-177.7	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	-247.9	-247.9	-171.8	-171.8	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	-234.1	-234.1	-161.6	-161.6	0.0	0.0	0.0	0.0
15.880	-218.5	-218.5	-150.1	-150.1	0.0	0.0	0.0	0.0
16.396	-222.7	-222.7	-153.9	-153.9	0.0	0.0	0.0	0.0
16.699	-225.1	-225.1	-156.1	-156.1	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	-193.7	-193.7	-132.7	-132.7	0.0	0.0	0.0	0.0
18.499	-192.2	-192.2	-132.5	-132.5	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	-161.8	-161.8	-109.8	-109.8	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	-128.0	-128.0	-85.0	-85.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	-106.8	-106.8	-69.5	-69.5	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	-97.6	-97.6	-62.8	-62.8	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	-94.4	-94.4	-61.0	-61.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21.949	-87.7	-87.7	-56.6	-56.6	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	-65.9	-65.9	-40.5	-40.5	0.0	0.0	0.0	0.0
22.826	-43.6	-43.6	-24.2	-24.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	40.5	40.5	37.0	37.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23.839	20.9	20.9	17.5	17.5	0.0	0.0	0.0	0.0
23.849	20.5	20.5	17.2	17.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.859	19.6	19.6	16.5	16.5	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	-1.7	-1.7	-1.2	-1.2	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 13. Retracción (esfuerzos en la losa, RTL)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-83.4	-83.4	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-86.9	-86.9	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-86.9	-86.9	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-86.9	-86.9	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	-86.9	-86.9	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	-86.9	-86.9	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	-86.9	-86.9	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	-86.9	-86.9	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	-86.9	-86.9	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	-86.9	-86.9	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	-86.9	-86.9	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	-86.9	-86.9	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	-86.9	-86.9	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	-86.9	-86.9	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	-87.0	-87.0	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	-87.0	-87.0	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	-87.0	-87.0	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	-87.0	-87.0	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	-87.0	-87.0	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	-87.0	-87.0	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	-87.0	-87.0	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	-87.0	-87.0	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
15.880	-87.0	-87.0	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
16.396	-87.0	-87.0	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
16.699	-87.0	-87.0	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	-86.9	-86.9	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
18.499	-86.9	-86.9	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	-86.9	-86.9	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	-86.9	-86.9	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	-86.9	-86.9	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	-86.9	-86.9	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	-86.9	-86.9	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
21.949	-86.9	-86.9	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	-86.9	-86.9	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
22.826	-86.9	-86.9	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	-86.9	-86.9	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
23.839	-86.9	-86.9	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
23.849	-86.9	-86.9	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
23.859	-83.4	-83.4	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 13. Fluencia (esfuerzos en la losa, FLL)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	1.6	1.6	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-19.7	-19.7	-2.3	-2.3	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-20.5	-20.5	-2.4	-2.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-20.9	-20.9	-2.5	-2.5	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-40.5	-40.5	-7.8	-7.8	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	43.7	43.7	-7.3	-7.3	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	65.9	65.9	-7.1	-7.1	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	87.7	87.7	-6.9	-6.9	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	94.4	94.4	-7.3	-7.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	97.6	97.6	-7.8	-7.8	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	106.8	106.8	-7.8	-7.8	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	128.1	128.1	-7.6	-7.6	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	161.8	161.8	-7.3	-7.3	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	192.2	192.2	-6.9	-6.9	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	193.7	193.7	-7.7	-7.7	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	225.1	225.1	-7.6	-7.6	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	222.7	222.7	-8.0	-8.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	218.5	218.5	-8.7	-8.7	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	234.1	234.1	-8.6	-8.6	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	247.9	247.9	-8.5	-8.5	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	255.9	255.9	-8.4	-8.4	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	247.9	247.9	-8.5	-8.5	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	234.1	234.1	-8.6	-8.6	0.0	0.0	0.0	0.0
15.880	218.5	218.5	-8.7	-8.7	0.0	0.0	0.0	0.0
16.396	222.7	222.7	-8.0	-8.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16.699	225.1	225.1	-7.6	-7.6	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	193.7	193.7	-7.7	-7.7	0.0	0.0	0.0	0.0
18.499	192.2	192.2	-6.9	-6.9	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	161.8	161.8	-7.3	-7.3	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	128.0	128.0	-7.6	-7.6	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	106.8	106.8	-7.8	-7.8	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	97.6	97.6	-7.8	-7.8	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	94.4	94.4	-7.3	-7.3	0.0	0.0	0.0	0.0
21.949	87.7	87.7	-6.9	-6.9	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	65.9	65.9	-7.1	-7.1	0.0	0.0	0.0	0.0
22.826	43.6	43.6	-7.3	-7.3	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	-40.5	-40.5	-7.8	-7.8	0.0	0.0	0.0	0.0
23.839	-20.9	-20.9	-2.5	-2.5	0.0	0.0	0.0	0.0
23.849	-20.5	-20.5	-2.4	-2.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.859	-19.6	-19.6	-2.3	-2.3	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	1.7	1.7	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 13. Pérdidas de pretesado hasta el fraguado de la losa (PPS)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-48.5	-48.5	20.5	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-50.5	-50.5	21.4	21.4	0.0	0.0	0.0	0.0

0.010	-52.1	-52.1	22.2	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-146.0	-146.0	71.0	71.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	-161.6	-161.6	58.6	58.6	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	-159.8	-159.8	56.9	56.9	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	-150.7	-150.7	51.6	51.6	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	-171.6	-171.6	61.8	61.8	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	-183.0	-183.0	67.3	67.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	-182.9	-182.9	67.0	67.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	-180.7	-180.7	65.2	65.2	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	-177.4	-177.4	62.4	62.4	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	-167.4	-167.4	56.1	56.1	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	-193.1	-193.1	68.0	68.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	-192.8	-192.8	66.4	66.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	-214.5	-214.5	76.3	76.3	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	-229.7	-229.7	83.6	83.6	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	-227.8	-227.8	82.1	82.1	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	-226.0	-226.0	80.8	80.8	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	-225.1	-225.1	80.1	80.1	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	-226.0	-226.0	80.8	80.8	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	-227.8	-227.8	82.1	82.1	0.0	0.0	0.0	0.0
15.880	-229.7	-229.7	83.6	83.6	0.0	0.0	0.0	0.0
16.396	-214.5	-214.5	76.3	76.3	0.0	0.0	0.0	0.0
16.699	-192.8	-192.8	66.4	66.4	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	-193.1	-193.1	68.0	68.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18.499	-167.4	-167.4	56.1	56.1	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	-177.4	-177.4	62.4	62.4	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	-180.7	-180.7	65.2	65.2	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	-182.9	-182.9	67.0	67.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	-183.0	-183.0	67.3	67.3	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	-171.6	-171.6	61.8	61.8	0.0	0.0	0.0	0.0
21.949	-150.7	-150.7	51.6	51.6	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	-159.8	-159.8	56.9	56.9	0.0	0.0	0.0	0.0
22.826	-161.6	-161.6	58.6	58.6	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	-146.0	-146.0	71.0	71.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23.839	-52.1	-52.1	22.2	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23.849	-50.5	-50.5	21.4	21.4	0.0	0.0	0.0	0.0
23.859	-48.5	-48.5	20.5	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 13. Pérdidas de pretesado entre el fraguado de la losa y tiempo infinito (PPC)

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-121.7	-121.7	81.9	81.9	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-126.8	-126.8	85.3	85.3	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-129.8	-129.8	87.8	87.8	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-302.0	-302.0	231.6	231.6	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	-335.4	-335.4	219.1	219.1	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	-329.5	-329.5	213.5	213.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	-307.1	-307.1	194.7	194.7	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	-342.3	-342.3	223.1	223.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	-361.3	-361.3	238.3	238.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	-360.0	-360.0	236.9	236.9	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	-353.3	-353.3	230.6	230.6	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	-343.2	-343.2	221.2	221.2	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	-318.7	-318.7	199.9	199.9	0.0	0.0	0.0	0.0
5.962	-359.0	-359.0	231.1	231.1	0.0	0.0	0.0	0.0
7.150	-354.0	-354.0	225.6	225.6	0.0	0.0	0.0	0.0
7.453	-388.6	-388.6	252.3	252.3	0.0	0.0	0.0	0.0
7.969	-413.7	-413.7	272.0	272.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.944	-408.3	-408.3	267.1	267.1	0.0	0.0	0.0	0.0
10.434	-402.7	-402.7	262.1	262.1	0.0	0.0	0.0	0.0
11.925	-399.9	-399.9	259.6	259.6	0.0	0.0	0.0	0.0
13.415	-402.7	-402.7	262.1	262.1	0.0	0.0	0.0	0.0
14.906	-408.3	-408.3	267.1	267.1	0.0	0.0	0.0	0.0
15.880	-413.8	-413.8	272.0	272.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16.396	-388.6	-388.6	252.3	252.3	0.0	0.0	0.0	0.0
16.699	-354.0	-354.0	225.6	225.6	0.0	0.0	0.0	0.0
17.887	-359.0	-359.0	231.1	231.1	0.0	0.0	0.0	0.0
18.499	-318.7	-318.7	199.9	199.9	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	-343.2	-343.2	221.2	221.2	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	-353.3	-353.3	230.6	230.6	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	-360.0	-360.0	236.9	236.9	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	-361.4	-361.4	238.3	238.3	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	-342.3	-342.3	223.1	223.1	0.0	0.0	0.0	0.0
21.949	-307.1	-307.1	194.7	194.7	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	-329.5	-329.5	213.5	213.5	0.0	0.0	0.0	0.0
22.826	-335.4	-335.4	219.1	219.1	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	-302.0	-302.0	231.6	231.6	0.0	0.0	0.0	0.0
23.839	-129.8	-129.8	87.8	87.8	0.0	0.0	0.0	0.0
23.849	-126.8	-126.8	85.3	85.3	0.0	0.0	0.0	0.0
23.859	-121.8	-121.8	81.9	81.9	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

2 FUERZA DE PRETENSADO

2.1 Fuerzas de pretesado

Coeficientes de seguridad empleados : unitarios.

2.1.1 Fuerza de pretesado a lo largo de cada cable en cada instante

P1 : Fuerza de pretesado después de tesar.
Prt1 : Pérdida de pretesado por retracción del hormigón entre P1 y P2.
Pfl1 : Pérdida de pretesado por fluencia del hormigón entre P1 y P2.
Prl1 : Pérdida de pretesado por relajación del acero de la armadura activa entre P1 y P2.
P2 : Fuerza de pretesado tras el fraguado de la losa.
Prt2 : Pérdida de pretesado por retracción del hormigón entre P2 y P3.
Pfl2 : Pérdida de pretesado por fluencia del hormigón entre P2 y P3.
Prl2 : Pérdida de pretesado por relajación del acero de la armadura activa entre P2 y P3.
P3 : Fuerza de pretesado a tiempo infinito.

Viga 8										
		Fuerza	Pérdidas			Fuerza	Pérdidas			Fuerza
Distancia al eje 1	Fila	P1	Prt1	Pfl1	Prl1	P2	Prt2	Pfl2	Prl2	P3
(m)		(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
-0.250	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.250	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.250	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.250	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	1	456.9	13.1	17.5	0.0	426.3	42.1	28.0	0.0	356.2
0.000	2	228.5	6.5	8.4	0.0	213.6	21.4	13.4	0.0	178.7
0.000	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	4	119.9	4.9	0.1	0.0	114.9	20.6	1.2	0.0	93.1
0.588	1	1531.1	13.1	56.4	24.5	1437.1	42.1	88.8	54.9	1251.2
0.588	2	765.5	6.5	27.0	12.3	719.8	21.4	42.7	27.5	628.3
0.588	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	4	401.9	4.9	1.2	0.0	395.8	20.6	4.6	0.0	370.5
1.023	1	1532.2	13.1	53.5	24.7	1440.8	42.2	85.4	55.4	1257.8
1.023	2	768.3	6.5	25.8	12.8	723.2	21.4	41.1	28.6	632.1
1.023	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	4	610.6	4.9	4.0	16.0	585.7	20.7	5.9	35.8	523.4
1.491	1	1532.2	13.1	51.7	24.7	1442.7	42.2	81.5	55.4	1263.6
1.491	2	768.3	6.5	25.0	12.8	724.0	21.4	39.3	28.6	634.8
1.491	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	4	610.6	4.9	4.7	16.0	585.0	20.7	6.3	35.8	522.3
1.900	1	1514.3	12.9	48.8	21.3	1431.3	41.4	75.5	47.5	1266.8
1.900	2	759.8	6.4	23.6	11.1	718.6	21.0	36.4	24.8	636.4
1.900	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	4	611.5	4.8	5.3	16.0	585.5	20.3	6.5	35.5	523.1

2.296	1	1514.3	12.9	51.8	21.3	1428.2	41.4	79.4	47.5	1259.9
2.296	2	940.6	9.7	37.6	11.1	882.3	31.5	57.5	24.8	768.5
2.296	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	4	611.5	4.8	5.7	16.0	585.1	20.3	7.0	35.5	522.2
2.723	1	1514.3	12.9	55.3	21.3	1424.7	41.4	84.1	47.5	1251.7
2.723	2	1136.0	9.7	40.2	16.0	1070.1	31.5	60.9	35.8	942.0
2.723	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	4	611.5	4.8	5.9	16.0	584.8	20.3	7.6	35.5	521.4
2.981	1	1514.3	12.9	54.7	21.3	1425.4	41.4	82.5	47.5	1253.9
2.981	2	1139.7	9.7	39.7	16.7	1073.6	31.5	59.8	37.2	945.2
2.981	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	4	611.5	4.8	6.2	16.0	584.5	20.3	7.7	35.5	521.0
3.563	1	1514.3	12.9	52.9	21.3	1427.1	41.4	78.7	47.5	1259.4
3.563	2	1139.7	9.7	38.5	16.7	1074.8	31.5	57.1	37.2	949.0
3.563	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	4	611.5	4.8	6.9	16.0	583.9	20.3	8.1	35.5	519.9
4.472	1	1514.3	12.9	50.2	21.3	1429.8	41.4	73.0	47.5	1267.8
4.472	2	1139.7	9.7	36.7	16.7	1076.6	31.5	53.1	37.2	954.9
4.472	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	4	611.5	4.8	7.9	16.0	582.8	20.3	8.7	35.5	518.3
5.350	1	1498.6	12.7	46.8	18.6	1420.5	40.8	66.4	41.3	1272.0
5.350	2	1128.5	9.6	34.3	14.6	1070.1	31.0	48.3	32.4	958.3
5.350	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	4	612.0	4.8	8.7	15.9	582.6	20.0	9.1	35.2	518.4
5.962	1	1498.6	12.7	52.1	18.6	1415.2	40.8	73.6	41.3	1259.5
5.962	2	1128.5	9.6	38.1	14.6	1066.3	31.0	53.6	32.4	949.2
5.962	3	279.8	3.2	12.4	0.4	263.9	10.5	17.3	0.9	235.2
5.962	4	612.0	4.8	9.1	15.9	582.3	20.0	9.7	35.2	517.4
7.150	1	1483.3	12.6	50.5	17.6	1402.6	40.2	70.0	38.8	1253.7
7.150	2	1117.6	9.5	37.0	13.5	1057.6	30.5	51.0	29.7	946.3
7.150	3	374.2	3.2	12.1	4.6	354.4	10.3	16.5	10.1	317.5
7.150	4	612.5	4.7	10.0	15.8	582.0	19.7	10.2	34.8	517.3
7.453	1	1483.3	12.6	53.3	17.6	1399.8	40.2	74.0	38.8	1246.8
7.453	2	1117.6	9.5	39.1	13.5	1055.6	30.5	53.9	29.7	941.4
7.453	3	512.7	6.3	25.4	4.6	476.4	20.6	34.9	10.1	410.7
7.453	4	612.5	4.7	10.0	15.8	582.0	19.7	10.5	34.8	517.0
7.969	1	1483.3	12.6	58.1	17.6	1395.0	40.2	80.9	38.8	1235.2
7.969	2	1117.6	9.5	42.5	13.5	1052.2	30.5	58.9	29.7	933.0
7.969	3	748.5	6.3	27.6	9.2	705.4	20.6	38.1	20.2	626.4
7.969	4	612.5	4.7	10.1	15.8	581.9	19.7	11.0	34.8	516.4
8.944	1	1483.3	12.6	56.9	17.6	1396.2	40.2	78.4	38.8	1238.8
8.944	2	1117.6	9.5	41.7	13.5	1053.0	30.5	57.2	29.7	935.6
8.944	3	748.5	6.3	27.1	9.2	705.9	20.6	37.0	20.2	628.0
8.944	4	612.5	4.7	10.6	15.8	581.4	19.7	11.2	34.8	515.7
10.434	1	1483.3	12.6	55.8	17.6	1397.3	40.2	76.0	38.8	1242.4
10.434	2	1117.6	9.5	40.9	13.5	1053.7	30.5	55.4	29.7	938.0
10.434	3	748.5	6.3	26.7	9.2	706.3	20.6	35.9	20.2	629.5
10.434	4	612.5	4.7	11.0	15.8	581.0	19.7	11.5	34.8	515.0
11.925	1	1483.3	12.6	55.2	17.6	1398.0	40.2	74.7	38.8	1244.2
11.925	2	1117.6	9.5	40.5	13.5	1054.2	30.5	54.5	29.7	939.3
11.925	3	748.5	6.3	26.4	9.2	706.6	20.6	35.4	20.2	630.3
11.925	4	612.5	4.7	11.2	15.8	580.8	19.7	11.6	34.8	514.6
13.415	1	1483.3	12.6	55.8	17.6	1397.3	40.2	76.0	38.8	1242.4
13.415	2	1117.6	9.5	40.9	13.5	1053.7	30.5	55.4	29.7	938.0
13.415	3	748.5	6.3	26.7	9.2	706.3	20.6	35.9	20.2	629.5
13.415	4	612.5	4.7	11.0	15.8	581.0	19.7	11.5	34.8	515.0
14.906	1	1483.3	12.6	56.9	17.6	1396.2	40.2	78.4	38.8	1238.8
14.906	2	1117.6	9.5	41.7	13.5	1053.0	30.5	57.2	29.7	935.5
14.906	3	748.5	6.3	27.1	9.2	705.9	20.6	37.0	20.2	628.0
14.906	4	612.5	4.7	10.6	15.8	581.4	19.7	11.2	34.8	515.7
15.881	1	1483.3	12.6	58.1	17.6	1395.0	40.2	80.9	38.8	1235.2
15.881	2	1117.6	9.5	42.5	13.5	1052.2	30.5	58.9	29.7	933.0
15.881	3	748.5	6.3	27.6	9.2	705.4	20.6	38.1	20.2	626.4
15.881	4	612.5	4.7	10.1	15.8	581.9	19.7	11.0	34.8	516.4
16.397	1	1483.3	12.6	53.3	17.6	1399.8	40.2	74.0	38.8	1246.8
16.397	2	1117.6	9.5	39.1	13.5	1055.6	30.5	53.9	29.7	941.4
16.397	3	512.7	6.3	25.4	4.6	476.4	20.6	34.9	10.1	410.7
16.397	4	612.5	4.7	10.0	15.8	582.0	19.7	10.5	34.8	517.0
16.700	1	1483.3	12.6	50.5	17.6	1402.6	40.2	70.0	38.8	1253.7
16.700	2	1117.6	9.5	37.0	13.5	1057.6	30.5	51.0	29.7	946.3
16.700	3	374.2	3.2	12.1	4.6	354.4	10.3	16.5	10.1	317.5
16.700	4	612.5	4.7	10.0	15.8	582.0	19.7	10.2	34.8	517.3
17.887	1	1498.6	12.7	52.1	18.6	1415.2	40.8	73.6	41.3	1259.5
17.887	2	1128.5	9.6	38.1	14.6	1066.3	31.0	53.6	32.4	949.2
17.887	3	279.8	3.2	12.4	0.4	263.9	10.5	17.3	0.9	235.2
17.887	4	612.0	4.8	9.1	15.9	582.3	20.0	9.7	35.2	517.4
18.500	1	1498.6	12.7	46.8	18.6	1420.5	40.8	66.4	41.3	1272.0
18.500	2	1128.5	9.6	34.3	14.6	1070.1	31.0	48.3	32.4	958.3
18.500	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	4	612.0	4.8	8.7	15.9	582.6	20.0	9.1	35.2	518.4
19.378	1	1514.3	12.9	50.2	21.3	1429.8	41.4	73.0	47.5	1267.8
19.378	2	1139.7	9.7	36.7	16.7	1076.6	31.5	53.1	37.2	954.9
19.378	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	4	611.5	4.8	7.9	16.0	582.8	20.3	8.7	35.5	518.3
20.287	1	1514.3	12.9	52.9	21.3	1427.1	41.4	78.7	47.5	1259.4
20.287	2	1139.7	9.7	38.5	16.7	1074.8	31.5	57.1	37.2	949.0
20.287	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	4	611.5	4.8	6.9	16.0	583.9	20.3	8.1	35.5	519.9
20.868	1	1514.3	12.9	54.7	21.3	1425.4	41.4	82.5	47.5	1253.9
20.868	2	1139.7	9.7	39.7	16.7	1073.6	31.5	59.8	37.2	945.2
20.868	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	4	611.5	4.8	6.2	16.0	584.5	20.3	7.7	35.5	521.0
21.126	1	1514.3	12.9	55.3	21.3	1424.7	41.4	84.1	47.5	1251.7
21.126	2	1136.0	9.7	40.2	16.0	1070.1	31.5	60.9	35.8	942.0
21.126	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	4	611.5	4.8	5.9	16.0	584.8	20.3	7.6	35.5	521.4
21.554	1	1514.3	12.9	51.8	21.3	1428.2	41.4	79.4	47.5	1259.9
21.554	2	940.6	9.7	37.6	11.1	882.3	31.5	57.5	24.8	768.5
21.554	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	4	611.5	4.8	5.7	16.0	585.1	20.3	7.0	35.5	522.2
21.950	1	1514.3	12.9	48.8	21.3	1431.3	41.4	75.5	47.5	1266.8
21.950	2	759.8	6.4	23.6	11.1	718.6	21.0	36.4	24.8	636.4
21.950	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	4	611.5	4.8	5.3	16.0	585.5	20.3	6.5	35.5	523.1
22.359	1	1532.2	13.1	51.7	24.7	1442.7	42.2	81.5	55.4	1263.6
22.359	2	768.3	6.5	25.0	12.8	724.0	21.4	39.3	28.6	634.8
22.359	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	4	610.6	4.9	4.7	16.0	585.0	20.7	6.3	35.8	522.3
22.827	1	1532.2	13.1	53.5	24.7	1440.8	42.2	85.4	55.4	1257.8
22.827	2	768.3	6.5	25.8	12.8	723.2	21.4	41.1	28.6	632.1
22.827	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	4	610.6	4.9	4.0	16.0	585.7	20.7	5.9	35.8	523.4
23.262	1	1531.1	13.1	56.4	24.5	1437.1	42.1	88.8	54.9	1251.2
23.262	2	765.5	6.5	27.0	12.3	719.8	21.4	42.7	27.5	628.3
23.262	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	4	401.9	4.9	1.2	0.0	395.8	20.6	4.6	0.0	370.5
23.850	1	456.9	13.1	17.5	0.0	426.3	42.1	28.0	0.0	356.2
23.850	2	228.5	6.5	8.4	0.0	213.6	21.4	13.4	0.0	178.8
23.850	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	4	119.9	4.9	0.1	0.0	114.9	20.6	1.2	0.0	93.1
24.100	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 9

		Fuerza	Pérdidas			Fuerza	Pérdidas			Fuerza
Distancia al eje 1	Fila	P1	Prt1	Pfl1	Prl1	P2	Prt2	Pfl2	Prl2	P3
(m)		(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
-0.250	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.250	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.250	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.250	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	1	456.9	13.1	17.5	0.0	426.3	42.1	28.0	0.0	356.2
0.000	2	228.5	6.5	8.4	0.0	213.6	21.4	13.4	0.0	178.7
0.000	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	4	119.9	4.9	0.1	0.0	114.9	20.6	1.2	0.0	93.1

0.588	1	1531.1	13.1	56.4	24.5	1437.1	42.1	88.6	54.9	1251.5
0.588	2	765.5	6.5	27.0	12.3	719.8	21.4	42.6	27.5	628.4
0.588	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	4	401.9	4.9	1.2	0.0	395.8	20.6	4.7	0.0	370.5
1.023	1	1532.2	13.1	53.5	24.7	1440.9	42.2	85.0	55.4	1258.2
1.023	2	768.3	6.5	25.8	12.8	723.2	21.4	40.9	28.6	632.3
1.023	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	4	610.6	4.9	4.0	16.0	585.7	20.7	5.9	35.8	523.3
1.491	1	1532.2	13.1	51.7	24.7	1442.7	42.2	80.9	55.4	1264.2
1.491	2	768.3	6.5	25.0	12.8	724.0	21.4	39.0	28.6	635.1
1.491	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	4	610.6	4.9	4.7	16.0	585.0	20.7	6.4	35.8	522.2
1.900	1	1514.3	12.9	48.7	21.3	1431.3	41.4	74.8	47.5	1267.6
1.900	2	759.8	6.4	23.6	11.1	718.6	21.0	36.1	24.8	636.8
1.900	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	4	611.5	4.8	5.3	16.0	585.5	20.3	6.6	35.5	523.0
2.296	1	1514.3	12.9	51.8	21.3	1428.3	41.4	78.5	47.5	1260.9
2.296	2	940.6	9.7	37.6	11.1	882.3	31.5	56.8	24.8	769.2
2.296	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	4	611.5	4.8	5.7	16.0	585.1	20.3	7.2	35.5	522.1
2.723	1	1514.3	12.9	55.3	21.3	1424.7	41.4	82.9	47.5	1252.8
2.723	2	1136.0	9.7	40.1	16.0	1070.1	31.5	60.1	35.8	942.8
2.723	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	4	611.5	4.8	5.9	16.0	584.8	20.3	7.7	35.5	521.2
2.981	1	1514.3	12.9	54.6	21.3	1425.4	41.4	81.3	47.5	1255.2
2.981	2	1139.7	9.7	39.7	16.7	1073.6	31.5	58.9	37.2	946.1
2.981	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	4	611.5	4.8	6.2	16.0	584.5	20.3	7.9	35.5	520.8
3.563	1	1514.3	12.9	52.9	21.3	1427.1	41.4	77.2	47.5	1261.0
3.563	2	1139.7	9.7	38.5	16.7	1074.8	31.5	56.0	37.2	950.1
3.563	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	4	611.5	4.8	6.9	16.0	583.9	20.3	8.4	35.5	519.7
4.472	1	1514.3	12.9	50.2	21.3	1429.8	41.4	71.1	47.5	1269.8
4.472	2	1139.7	9.7	36.7	16.7	1076.7	31.5	51.7	37.2	956.3
4.472	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	4	611.5	4.8	7.9	16.0	582.8	20.3	9.0	35.5	518.0
5.350	1	1498.6	12.7	46.8	18.6	1420.5	40.8	64.2	41.3	1274.2
5.350	2	1128.5	9.6	34.3	14.6	1070.1	31.0	46.8	32.4	959.8
5.350	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	4	612.0	4.8	8.8	15.9	582.6	20.0	9.4	35.2	518.1
5.962	1	1498.6	12.7	52.0	18.6	1415.3	40.8	71.3	41.3	1261.9
5.962	2	1128.5	9.6	38.1	14.6	1066.3	31.0	51.9	32.4	950.9
5.962	3	279.8	3.2	12.4	0.4	263.9	10.5	16.8	0.9	235.7
5.962	4	612.0	4.8	9.1	15.9	582.3	20.0	10.1	35.2	517.1
7.150	1	1483.3	12.6	50.4	17.6	1402.7	40.2	67.4	38.8	1256.3
7.150	2	1117.6	9.5	37.0	13.5	1057.7	30.5	49.2	29.7	948.2
7.150	3	374.2	3.2	12.1	4.6	354.4	10.3	16.0	10.1	318.0
7.150	4	612.5	4.7	10.0	15.8	582.0	19.7	10.6	34.8	516.9
7.453	1	1483.3	12.6	53.3	17.6	1399.9	40.2	71.4	38.8	1249.5
7.453	2	1117.6	9.5	39.0	13.5	1055.6	30.5	52.1	29.7	943.3
7.453	3	512.7	6.3	25.4	4.6	476.4	20.6	33.8	10.1	411.9
7.453	4	612.5	4.7	10.0	15.8	582.0	19.7	10.9	34.8	516.6
7.969	1	1483.3	12.6	58.0	17.6	1395.1	40.2	78.2	38.8	1237.9
7.969	2	1117.6	9.5	42.5	13.5	1052.2	30.5	57.0	29.7	934.9
7.969	3	748.5	6.3	27.6	9.2	705.4	20.6	36.9	20.2	627.6
7.969	4	612.5	4.7	10.1	15.8	581.9	19.7	11.4	34.8	516.0
8.944	1	1483.3	12.6	56.8	17.6	1396.3	40.2	75.6	38.8	1241.7
8.944	2	1117.6	9.5	41.7	13.5	1053.0	30.5	55.2	29.7	937.6
8.944	3	748.5	6.3	27.1	9.2	705.9	20.6	35.8	20.2	629.2
8.944	4	612.5	4.7	10.6	15.8	581.4	19.7	11.6	34.8	515.3
10.434	1	1483.3	12.6	55.7	17.6	1397.4	40.2	73.0	38.8	1245.4
10.434	2	1117.6	9.5	40.9	13.5	1053.8	30.5	53.4	29.7	940.1
10.434	3	748.5	6.3	26.7	9.2	706.3	20.6	34.6	20.2	630.8
10.434	4	612.5	4.7	11.0	15.8	581.0	19.7	11.9	34.8	514.5
11.925	1	1483.3	12.6	55.1	17.6	1398.0	40.2	71.7	38.8	1247.3
11.925	2	1117.6	9.5	40.5	13.5	1054.2	30.5	52.4	29.7	941.5
11.925	3	748.5	6.3	26.4	9.2	706.6	20.6	34.1	20.2	631.6
11.925	4	612.5	4.7	11.3	15.8	580.7	19.7	12.1	34.8	514.2
13.415	1	1483.3	12.6	55.7	17.6	1397.4	40.2	73.0	38.8	1245.4
13.415	2	1117.6	9.5	40.9	13.5	1053.8	30.5	53.4	29.7	940.1
13.415	3	748.5	6.3	26.7	9.2	706.3	20.6	34.6	20.2	630.8
13.415	4	612.5	4.7	11.0	15.8	581.0	19.7	11.9	34.8	514.5
14.906	1	1483.3	12.6	56.8	17.6	1396.3	40.2	75.6	38.8	1241.7
14.906	2	1117.6	9.5	41.7	13.5	1053.0	30.5	55.2	29.7	937.6
14.906	3	748.5	6.3	27.1	9.2	705.9	20.6	35.8	20.2	629.2
14.906	4	612.5	4.7	10.6	15.8	581.4	19.7	11.6	34.8	515.3
15.881	1	1483.3	12.6	58.0	17.6	1395.1	40.2	78.2	38.8	1237.9
15.881	2	1117.6	9.5	42.5	13.5	1052.2	30.5	57.0	29.7	934.9
15.881	3	748.5	6.3	27.6	9.2	705.4	20.6	36.9	20.2	627.6
15.881	4	612.5	4.7	10.1	15.8	581.9	19.7	11.4	34.8	516.0
16.397	1	1483.3	12.6	53.3	17.6	1399.9	40.2	71.4	38.8	1249.5
16.397	2	1117.6	9.5	39.0	13.5	1055.6	30.5	52.1	29.7	943.3
16.397	3	512.7	6.3	25.4	4.6	476.4	20.6	33.8	10.1	411.8
16.397	4	612.5	4.7	10.0	15.8	582.0	19.7	10.9	34.8	516.6
16.700	1	1483.3	12.6	50.4	17.6	1402.7	40.2	67.4	38.8	1256.3
16.700	2	1117.6	9.5	37.0	13.5	1057.7	30.5	49.2	29.7	948.1
16.700	3	374.2	3.2	12.1	4.6	354.4	10.3	16.0	10.1	318.0
16.700	4	612.5	4.7	10.0	15.8	582.0	19.7	10.6	34.8	516.9
17.887	1	1498.6	12.7	52.0	18.6	1415.3	40.8	71.3	41.3	1261.9
17.887	2	1128.5	9.6	38.1	14.6	1066.3	31.0	52.0	32.4	950.9
17.887	3	279.8	3.2	12.4	0.4	263.9	10.5	16.8	0.9	235.7
17.887	4	612.0	4.8	9.1	15.9	582.3	20.0	10.1	35.2	517.1
18.500	1	1498.6	12.7	46.8	18.6	1420.5	40.8	64.2	41.3	1274.2
18.500	2	1128.5	9.6	34.3	14.6	1070.1	31.0	46.8	32.4	959.8
18.500	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	4	612.0	4.8	8.8	15.9	582.6	20.0	9.4	35.2	518.1
19.378	1	1514.3	12.9	50.2	21.3	1429.8	41.4	71.1	47.5	1269.8
19.378	2	1139.7	9.7	36.7	16.7	1076.7	31.5	51.8	37.2	956.3
19.378	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	4	611.5	4.8	7.9	16.0	582.8	20.3	9.0	35.5	518.0
20.287	1	1514.3	12.9	52.9	21.3	1427.1	41.4	77.2	47.5	1261.0
20.287	2	1139.7	9.7	38.5	16.7	1074.8	31.5	56.0	37.2	950.1
20.287	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	4	611.5	4.8	6.9	16.0	583.9	20.3	8.4	35.5	519.7
20.868	1	1514.3	12.9	54.6	21.3	1425.4	41.4	81.3	47.5	1255.2
20.868	2	1139.7	9.7	39.7	16.7	1073.6	31.5	58.9	37.2	946.1
20.868	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	4	611.5	4.8	6.2	16.0	584.5	20.3	7.9	35.5	520.8
21.126	1	1514.3	12.9	55.3	21.3	1424.7	41.4	82.9	47.5	1252.8
21.126	2	1136.0	9.7	40.1	16.0	1070.1	31.5	60.1	35.8	942.8
21.126	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	4	611.5	4.8	5.9	16.0	584.8	20.3	7.7	35.5	521.2
21.554	1	1514.3	12.9	51.8	21.3	1428.3	41.4	78.5	47.5	1260.9
21.554	2	940.6	9.7	37.6	11.1	882.3	31.5	56.8	24.8	769.2
21.554	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	4	611.5	4.8	5.7	16.0	585.1	20.3	7.2	35.5	522.1
21.950	1	1514.3	12.9	48.7	21.3	1431.3	41.4	74.8	47.5	1267.6
21.950	2	759.8	6.4	23.6	11.1	718.6	21.0	36.1	24.8	636.8
21.950	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	4	611.5	4.8	5.3	16.0	585.5	20.3	6.6	35.5	523.0
22.359	1	1532.2	13.1	51.7	24.7	1442.7	42.2	80.9	55.4	1264.2
22.359	2	768.3	6.5	25.0	12.8	724.0	21.4	39.0	28.6	635.1
22.359	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	4	610.6	4.9	4.7	16.0	585.0	20.7	6.4	35.8	522.2
22.827	1	1532.2	13.1	53.5	24.7	1440.9	42.2	85.0	55.4	1258.2
22.827	2	768.3	6.5	25.8	12.8	723.2	21.4	40.9	28.6	632.3
22.827	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	4	610.6	4.9	4.0	16.0	585.7	20.7	5.9	35.8	523.3
23.262	1	1531.1	13.1	56.4	24.5	1437.1	42.1	88.6	54.9	1251.5
23.262	2	765.5	6.5	27.0	12.3	719.8	21.4	42.6	27.5	628.4
23.262	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	4	401.9	4.9	1.2	0.0	395.8	20.6	4.7	0.0	370.5
23.850	1	456.9	13.1	17.5	0.0	426.3	42.1	28.0	0.0	356.2
23.850	2	228.5	6.5	8.4	0.0	213.6	21.4	13.4	0.0	178.8
23.850	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	4	119.9	4.9	0.1	0.0	114.9	20.6	1.2	0.0	93.1
24.100	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

24.100	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 10										
		Fuerza	Pérdidas			Fuerza	Pérdidas			Fuerza
Distancia al eje 1	Fila	P1	Prt1	Pfl1	Prl1	P2	Prt2	Pfl2	Prl2	P3
(m)		(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
-0.250	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.250	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.250	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.250	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	1	456.9	13.1	17.5	0.0	426.3	42.1	28.0	0.0	356.2
0.000	2	228.5	6.5	8.4	0.0	213.6	21.4	13.4	0.0	178.7
0.000	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	4	119.9	4.9	0.1	0.0	114.9	20.6	1.2	0.0	93.1
0.588	1	1531.1	13.1	56.4	24.5	1437.1	42.1	88.2	54.9	1251.8
0.588	2	765.5	6.5	27.0	12.3	719.8	21.4	42.4	27.5	628.5
0.588	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	4	401.9	4.9	1.2	0.0	395.8	20.6	4.7	0.0	370.4
1.023	1	1532.2	13.1	53.5	24.7	1440.9	42.2	84.4	55.4	1258.9
1.023	2	768.3	6.5	25.8	12.8	723.2	21.4	40.6	28.6	632.6
1.023	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	4	610.6	4.9	4.0	16.0	585.7	20.7	6.0	35.8	523.2
1.491	1	1532.2	13.1	51.7	24.7	1442.7	42.2	80.0	55.4	1265.1
1.491	2	768.3	6.5	25.0	12.8	724.0	21.4	38.6	28.6	635.5
1.491	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	4	610.6	4.9	4.7	16.0	585.0	20.7	6.5	35.8	522.0
1.900	1	1514.3	12.9	48.7	21.3	1431.3	41.4	73.6	47.5	1268.7
1.900	2	759.8	6.4	23.6	11.1	718.6	21.0	35.6	24.8	637.3
1.900	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	4	611.5	4.8	5.3	16.0	585.5	20.3	6.8	35.5	522.8
2.296	1	1514.3	12.9	51.8	21.3	1428.3	41.4	77.2	47.5	1262.1
2.296	2	940.6	9.7	37.6	11.1	882.3	31.5	55.9	24.8	770.1
2.296	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	4	611.5	4.8	5.7	16.0	585.1	20.3	7.4	35.5	521.9
2.723	1	1514.3	12.9	55.3	21.3	1424.7	41.4	81.5	47.5	1254.3
2.723	2	1136.0	9.7	40.1	16.0	1070.1	31.5	59.1	35.8	943.8
2.723	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	4	611.5	4.8	5.9	16.0	584.8	20.3	7.9	35.5	521.0
2.981	1	1514.3	12.9	54.6	21.3	1425.4	41.4	79.7	47.5	1256.7
2.981	2	1139.7	9.7	39.7	16.7	1073.6	31.5	57.8	37.2	947.1
2.981	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	4	611.5	4.8	6.2	16.0	584.5	20.3	8.2	35.5	520.5
3.563	1	1514.3	12.9	52.9	21.3	1427.1	41.4	75.5	47.5	1262.7
3.563	2	1139.7	9.7	38.5	16.7	1074.8	31.5	54.8	37.2	951.3
3.563	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	4	611.5	4.8	6.9	16.0	583.9	20.3	8.6	35.5	519.4
4.472	1	1514.3	12.9	50.2	21.3	1429.8	41.4	69.2	47.5	1271.7
4.472	2	1139.7	9.7	36.7	16.7	1076.7	31.5	50.4	37.2	957.6
4.472	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	4	611.5	4.8	7.9	16.0	582.8	20.3	9.3	35.5	517.7
5.350	1	1498.6	12.7	46.8	18.6	1420.5	40.8	62.1	41.3	1276.3
5.350	2	1128.5	9.6	34.3	14.6	1070.1	31.0	45.4	32.4	961.3
5.350	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	4	612.0	4.8	8.8	15.9	582.6	20.0	9.7	35.2	517.8
5.962	1	1498.6	12.7	52.0	18.6	1415.3	40.8	69.0	41.3	1264.1
5.962	2	1128.5	9.6	38.1	14.6	1066.3	31.0	50.4	32.4	952.5
5.962	3	279.8	3.2	12.4	0.4	263.9	10.5	16.3	0.9	236.2
5.962	4	612.0	4.8	9.1	15.9	582.3	20.0	10.4	35.2	516.7
7.150	1	1483.3	12.6	50.4	17.6	1402.7	40.2	65.1	38.8	1258.6
7.150	2	1117.6	9.5	37.0	13.5	1057.7	30.5	47.6	29.7	949.8
7.150	3	374.2	3.2	12.1	4.6	354.4	10.3	15.5	10.1	318.5
7.150	4	612.5	4.7	10.0	15.8	582.0	19.7	11.0	34.8	516.6
7.453	1	1483.3	12.6	53.3	17.6	1399.9	40.2	69.0	38.8	1251.9
7.453	2	1117.6	9.5	39.0	13.5	1055.6	30.5	50.4	29.7	944.9
7.453	3	512.7	6.3	25.4	4.6	476.4	20.6	32.7	10.1	412.9
7.453	4	612.5	4.7	10.0	15.8	582.0	19.7	11.2	34.8	516.2
7.969	1	1483.3	12.6	58.0	17.6	1395.1	40.2	75.7	38.8	1240.4
7.969	2	1117.6	9.5	42.5	13.5	1052.2	30.5	55.3	29.7	936.7
7.969	3	748.5	6.3	27.6	9.2	705.4	20.6	35.8	20.2	628.7
7.969	4	612.5	4.7	10.1	15.8	581.9	19.7	11.7	34.8	515.6
8.944	1	1483.3	12.6	56.8	17.6	1396.3	40.2	73.1	38.8	1244.2
8.944	2	1117.6	9.5	41.7	13.5	1053.0	30.5	53.4	29.7	939.3
8.944	3	748.5	6.3	27.1	9.2	705.9	20.6	34.7	20.2	630.3
8.944	4	612.5	4.7	10.6	15.8	581.4	19.7	12.0	34.8	514.9
10.434	1	1483.3	12.6	55.7	17.6	1397.4	40.2	70.4	38.8	1248.0
10.434	2	1117.6	9.5	40.9	13.5	1053.8	30.5	51.5	29.7	942.0
10.434	3	748.5	6.3	26.7	9.2	706.3	20.6	33.5	20.2	632.0
10.434	4	612.5	4.7	11.0	15.8	581.0	19.7	12.3	34.8	514.1
11.925	1	1483.3	12.6	55.1	17.6	1398.0	40.2	69.1	38.8	1250.0
11.925	2	1117.6	9.5	40.5	13.5	1054.2	30.5	50.6	29.7	943.3
11.925	3	748.5	6.3	26.4	9.2	706.6	20.6	32.9	20.2	632.8
11.925	4	612.5	4.7	11.3	15.8	580.7	19.7	12.5	34.8	513.8
13.415	1	1483.3	12.6	55.7	17.6	1397.4	40.2	70.4	38.8	1248.0
13.415	2	1117.6	9.5	40.9	13.5	1053.8	30.5	51.5	29.7	942.0
13.415	3	748.5	6.3	26.7	9.2	706.3	20.6	33.5	20.2	632.0
13.415	4	612.5	4.7	11.0	15.8	581.0	19.7	12.3	34.8	514.1
14.906	1	1483.3	12.6	56.8	17.6	1396.3	40.2	73.1	38.8	1244.2
14.906	2	1117.6	9.5	41.7	13.5	1053.0	30.5	53.4	29.7	939.3
14.906	3	748.5	6.3	27.1	9.2	705.9	20.6	34.7	20.2	630.3
14.906	4	612.5	4.7	10.6	15.8	581.4	19.7	12.0	34.8	514.9
15.881	1	1483.3	12.6	58.0	17.6	1395.1	40.2	75.7	38.8	1240.4
15.881	2	1117.6	9.5	42.5	13.5	1052.2	30.5	55.3	29.7	936.7
15.881	3	748.5	6.3	27.6	9.2	705.4	20.6	35.8	20.2	628.7
15.881	4	612.5	4.7	10.1	15.8	581.9	19.7	11.7	34.8	515.6
16.397	1	1483.3	12.6	53.3	17.6	1399.9	40.2	69.0	38.8	1251.9
16.397	2	1117.6	9.5	39.0	13.5	1055.6	30.5	50.4	29.7	944.9
16.397	3	512.7	6.3	25.4	4.6	476.4	20.6	32.7	10.1	412.9
16.397	4	612.5	4.7	10.0	15.8	582.0	19.7	11.2	34.8	516.2
16.700	1	1483.3	12.6	50.4	17.6	1402.7	40.2	65.1	38.8	1258.6
16.700	2	1117.6	9.5	37.0	13.5	1057.7	30.5	47.6	29.7	949.8
16.700	3	374.2	3.2	12.1	4.6	354.4	10.3	15.5	10.1	318.5
16.700	4	612.5	4.7	10.0	15.8	582.0	19.7	11.0	34.8	516.6
17.887	1	1498.6	12.7	52.0	18.6	1415.3	40.8	69.1	41.3	1264.1
17.887	2	1128.5	9.6	38.1	14.6	1066.3	31.0	50.4	32.4	952.5
17.887	3	279.8	3.2	12.4	0.4	263.9	10.5	16.3	0.9	236.2
17.887	4	612.0	4.8	9.1	15.9	582.3	20.0	10.4	35.2	516.7
18.500	1	1498.6	12.7	46.8	18.6	1420.5	40.8	62.1	41.3	1276.3
18.500	2	1128.5	9.6	34.3	14.6	1070.1	31.0	45.4	32.4	961.3
18.500	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	4	612.0	4.8	8.8	15.9	582.6	20.0	9.7	35.2	517.8
19.378	1	1514.3	12.9	50.2	21.3	1429.8	41.4	69.2	47.5	1271.7
19.378	2	1139.7	9.7	36.7	16.7	1076.7	31.5	50.4	37.2	957.6
19.378	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	4	611.5	4.8	7.9	16.0	582.8	20.3	9.3	35.5	517.7
20.287	1	1514.3	12.9	52.9	21.3	1427.1	41.4	75.5	47.5	1262.7
20.287	2	1139.7	9.7	38.5	16.7	1074.8	31.5	54.8	37.2	951.3
20.287	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	4	611.5	4.8	6.9	16.0	583.9	20.3	8.6	35.5	519.4
20.868	1	1514.3	12.9	54.6	21.3	1425.4	41.4	79.8	47.5	1256.7
20.868	2	1139.7	9.7	39.7	16.7	1073.6	31.5	57.8	37.2	947.1
20.868	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	4	611.5	4.8	6.2	16.0	584.5	20.3	8.2	35.5	520.5
21.126	1	1514.3	12.9	55.3	21.3	1424.7	41.4	81.5	47.5	1254.3
21.126	2	1136.0	9.7	40.1	16.0	1070.1	31.5	59.1	35.8	943.8
21.126	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	4	611.5	4.8	5.9	16.0	584.8	20.3	7.9	35.5	521.0
21.554	1	1514.3	12.9	51.8	21.3	1428.3	41.4	77.2	47.5	1262.1
21.554	2	940.6	9.7	37.6	11.1	882.3	31.5	55.9	24.8	770.1
21.554	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	4	611.5	4.8	5.7	16.0	585.1	20.3	7.4	35.5	521.9
21.950	1	1514.3	12.9	48.7	21.3	1431.3	41.4	73.6	47.5	1268.7
21.950	2	759.8	6.4	23.6	11.1	718.6	21.0	35.6	24.8	637.3
21.950	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	4	611.5	4.8	5.3	16.0	585.5	20.3	6.8	35.5	522.8
22.359	1	1532.2	13.1	51.7	24.7	1442.7	42.2	80.0	55.4	1265.1
22.359	2	768.3	6.5	25.0	12.8	724.0	21.4	38.6	28.6	635.5

22.359	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	4	610.6	4.9	4.7	16.0	585.0	20.7	6.5	35.8	522.0
22.827	1	1532.2	13.1	53.5	24.7	1440.9	42.2	84.4	55.4	1258.8
22.827	2	768.3	6.5	25.8	12.8	723.2	21.4	40.7	28.6	632.6
22.827	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	4	610.6	4.9	4.0	16.0	585.7	20.7	6.0	35.8	523.2
23.262	1	1531.1	13.1	56.4	24.5	1437.1	42.1	88.2	54.9	1251.8
23.262	2	765.5	6.5	27.0	12.3	719.8	21.4	42.4	27.5	628.5
23.262	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	4	401.9	4.9	1.2	0.0	395.8	20.6	4.7	0.0	370.4
23.850	1	456.9	13.1	17.5	0.0	426.3	42.1	28.0	0.0	356.2
23.850	2	228.5	6.5	8.4	0.0	213.6	21.4	13.5	0.0	178.7
23.850	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	4	119.9	4.9	0.1	0.0	114.9	20.6	1.2	0.0	93.1
24.100	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
24.100	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 11

		Fuerza	Pérdidas			Fuerza	Pérdidas			Fuerza
Distancia al eje 1	Fila	P1	Prt1	Pfl1	Prl1	P2	Prt2	Pfl2	Prl2	P3
(m)		(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
-0.250	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.250	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.250	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.250	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	1	456.9	13.1	17.5	0.0	426.3	42.1	28.0	0.0	356.2
0.000	2	228.5	6.5	8.4	0.0	213.6	21.4	13.4	0.0	178.7
0.000	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	4	119.9	4.9	0.1	0.0	114.9	20.6	1.2	0.0	93.1
0.588	1	1531.1	13.1	56.4	24.5	1437.1	42.1	88.0	54.9	1252.0
0.588	2	765.5	6.5	27.0	12.3	719.8	21.4	42.3	27.5	628.6
0.588	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	4	401.9	4.9	1.2	0.0	395.8	20.6	4.7	0.0	370.4
1.023	1	1532.2	13.1	53.5	24.7	1440.9	42.2	84.0	55.4	1259.2
1.023	2	768.3	6.5	25.8	12.8	723.2	21.4	40.5	28.6	632.8
1.023	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	4	610.6	4.9	4.0	16.0	585.7	20.7	6.1	35.8	523.2
1.491	1	1532.2	13.1	51.7	24.7	1442.7	42.2	79.4	55.4	1265.6
1.491	2	768.3	6.5	25.0	12.8	724.0	21.4	38.3	28.6	635.8
1.491	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	4	610.6	4.9	4.7	16.0	585.0	20.7	6.6	35.8	521.9
1.900	1	1514.3	12.9	48.7	21.3	1431.3	41.4	73.0	47.5	1269.4
1.900	2	759.8	6.4	23.6	11.1	718.6	21.0	35.2	24.8	637.6
1.900	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	4	611.5	4.8	5.3	16.0	585.5	20.3	6.9	35.5	522.7
2.296	1	1514.3	12.9	51.8	21.3	1428.3	41.4	76.4	47.5	1262.9
2.296	2	940.6	9.7	37.6	11.1	882.3	31.5	55.4	24.8	770.6
2.296	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	4	611.5	4.8	5.7	16.0	585.1	20.3	7.5	35.5	521.8
2.723	1	1514.3	12.9	55.3	21.3	1424.7	41.4	80.6	47.5	1255.2
2.723	2	1136.0	9.7	40.1	16.0	1070.1	31.5	58.4	35.8	944.4
2.723	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	4	611.5	4.8	5.9	16.0	584.8	20.3	8.1	35.5	520.9
2.981	1	1514.3	12.9	54.6	21.3	1425.4	41.4	78.8	47.5	1257.7
2.981	2	1139.7	9.7	39.7	16.7	1073.6	31.5	57.2	37.2	947.8
2.981	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	4	611.5	4.8	6.2	16.0	584.5	20.3	8.3	35.5	520.4
3.563	1	1514.3	12.9	52.9	21.3	1427.1	41.4	74.4	47.5	1263.8
3.563	2	1139.7	9.7	38.5	16.7	1074.8	31.5	54.0	37.2	952.1
3.563	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	4	611.5	4.8	6.9	16.0	583.9	20.3	8.8	35.5	519.2
4.472	1	1514.3	12.9	50.2	21.3	1429.8	41.4	67.9	47.5	1273.0
4.472	2	1139.7	9.7	36.7	16.7	1076.7	31.5	49.4	37.2	958.6
4.472	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	4	611.5	4.8	7.9	16.0	582.8	20.3	9.5	35.5	517.5
5.350	1	1498.6	12.7	46.8	18.6	1420.5	40.8	60.7	41.3	1277.7
5.350	2	1128.5	9.6	34.3	14.6	1070.1	31.0	44.3	32.4	962.3
5.350	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	4	612.0	4.8	8.8	15.9	582.6	20.0	9.9	35.2	517.6
5.962	1	1498.6	12.7	52.0	18.6	1415.3	40.8	67.5	41.3	1265.7
5.962	2	1128.5	9.6	38.1	14.6	1066.3	31.0	49.3	32.4	953.6
5.962	3	279.8	3.2	12.4	0.4	263.9	10.5	16.0	0.9	236.5
5.962	4	612.0	4.8	9.1	15.9	582.3	20.0	10.7	35.2	516.5
7.150	1	1483.3	12.6	50.4	17.6	1402.7	40.2	63.4	38.8	1260.3
7.150	2	1117.6	9.5	37.0	13.5	1057.7	30.5	46.4	29.7	951.0
7.150	3	374.2	3.2	12.1	4.6	354.4	10.3	15.1	10.1	318.9
7.150	4	612.5	4.7	10.0	15.8	582.0	19.7	11.2	34.8	516.3
7.453	1	1483.3	12.6	53.2	17.6	1399.9	40.2	67.3	38.8	1253.6
7.453	2	1117.6	9.5	39.0	13.5	1055.6	30.5	49.2	29.7	946.1
7.453	3	512.7	6.3	25.4	4.6	476.4	20.6	32.0	10.1	413.6
7.453	4	612.5	4.7	10.0	15.8	582.0	19.7	11.5	34.8	516.0
7.969	1	1483.3	12.6	58.0	17.6	1395.1	40.2	74.0	38.8	1242.1
7.969	2	1117.6	9.5	42.5	13.5	1052.2	30.5	54.0	29.7	937.9
7.969	3	748.5	6.3	27.6	9.2	705.4	20.6	35.1	20.2	629.4
7.969	4	612.5	4.7	10.1	15.8	581.9	19.7	12.0	34.8	515.3
8.944	1	1483.3	12.6	56.8	17.6	1396.3	40.2	71.2	38.8	1246.1
8.944	2	1117.6	9.5	41.7	13.5	1053.0	30.5	52.1	29.7	940.6
8.944	3	748.5	6.3	27.1	9.2	705.9	20.6	33.9	20.2	631.1
8.944	4	612.5	4.7	10.6	15.8	581.4	19.7	12.3	34.8	514.6
10.434	1	1483.3	12.6	55.7	17.6	1397.4	40.2	68.5	38.8	1249.9
10.434	2	1117.6	9.5	40.9	13.5	1053.8	30.5	50.2	29.7	943.3
10.434	3	748.5	6.3	26.7	9.2	706.3	20.6	32.7	20.2	632.8
10.434	4	612.5	4.7	11.0	15.8	581.0	19.7	12.6	34.8	513.9
11.925	1	1483.3	12.6	55.1	17.6	1398.0	40.2	67.1	38.8	1251.9
11.925	2	1117.6	9.5	40.5	13.5	1054.2	30.5	49.2	29.7	944.7
11.925	3	748.5	6.3	26.4	9.2	706.6	20.6	32.1	20.2	633.7
11.925	4	612.5	4.7	11.3	15.8	580.7	19.7	12.8	34.8	513.5
13.415	1	1483.3	12.6	55.7	17.6	1397.4	40.2	68.5	38.8	1249.9
13.415	2	1117.6	9.5	40.9	13.5	1053.8	30.5	50.2	29.7	943.3
13.415	3	748.5	6.3	26.7	9.2	706.3	20.6	32.7	20.2	632.8
13.415	4	612.5	4.7	11.0	15.8	581.0	19.7	12.6	34.8	513.9
14.906	1	1483.3	12.6	56.8	17.6	1396.3	40.2	71.2	38.8	1246.0
14.906	2	1117.6	9.5	41.7	13.5	1053.0	30.5	52.1	29.7	940.6
14.906	3	748.5	6.3	27.1	9.2	705.9	20.6	33.9	20.2	631.1
14.906	4	612.5	4.7	10.6	15.8	581.4	19.7	12.3	34.8	514.6
15.880	1	1483.3	12.6	58.0	17.6	1395.1	40.2	74.0	38.8	1242.1
15.880	2	1117.6	9.5	42.5	13.5	1052.2	30.5	54.0	29.7	937.9
15.880	3	748.5	6.3	27.6	9.2	705.4	20.6	35.1	20.2	629.4
15.880	4	612.5	4.7	10.1	15.8	581.9	19.7	12.0	34.8	515.3
16.397	1	1483.3	12.6	53.2	17.6	1399.9	40.2	67.3	38.8	1253.6
16.397	2	1117.6	9.5	39.0	13.5	1055.6	30.5	49.2	29.7	946.1
16.397	3	512.7	6.3	25.4	4.6	476.4	20.6	32.0	10.1	413.6
16.397	4	612.5	4.7	10.0	15.8	582.0	19.7	11.5	34.8	516.0
16.700	1	1483.3	12.6	50.4	17.6	1402.7	40.2	63.4	38.8	1260.3
16.700	2	1117.6	9.5	37.0	13.5	1057.7	30.5	46.4	29.7	951.0
16.700	3	374.2	3.2	12.1	4.6	354.4	10.3	15.1	10.1	318.9
16.700	4	612.5	4.7	10.0	15.8	582.0	19.7	11.2	34.8	516.3
17.887	1	1498.6	12.7	52.0	18.6	1415.3	40.8	67.5	41.3	1265.6
17.887	2	1128.5	9.6	38.1	14.6	1066.3	31.0	49.3	32.4	953.5
17.887	3	279.8	3.2	12.4	0.4	263.9	10.5	16.0	0.9	236.5
17.887	4	612.0	4.8	9.1	15.9	582.3	20.0	10.6	35.2	516.5
18.500	1	1498.6	12.7	46.8	18.6	1420.5	40.8	60.7	41.3	1277.7
18.500	2	1128.5	9.6	34.3	14.6	1070.1	31.0	44.4	32.4	962.3
18.500	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18.500	4	612.0	4.8	8.8	15.9	582.6	20.0	9.9	35.2	517.6
19.378	1	1514.3	12.9	50.2	21.3	1429.8	41.4	67.9	47.5	1273.0
19.378	2	1139.7	9.7	36.7	16.7	1076.7	31.5	49.5	37.2	958.6
19.378	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	4	611.5	4.8	7.9	16.0	582.8	20.3	9.5	35.5	517.5
20.287	1	1514.3	12.9	52.9	21.3	1427.1	41.4	74.4	47.5	1263.8
20.287	2	1139.7	9.7	38.5	16.7	1074.8	31.5	54.1	37.2	952.1
20.287	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	4	611.5	4.8	6.9	16.0	583.9	20.3	8.8	35.5	519.2
20.868	1	1514.3	12.9	54.6	21.3	1425.4	41.4	78.8	47.5	1257.7
20.868	2	1139.7	9.7	39.7	16.7	1073.6	31.5	57.2	37.2	947.8

20.868	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	4	611.5	4.8	6.2	16.0	584.5	20.3	8.3	35.5	520.4
21.126	1	1514.3	12.9	55.3	21.3	1424.7	41.4	80.6	47.5	1255.2
21.126	2	1136.0	9.7	40.1	16.0	1070.1	31.5	58.4	35.8	944.4
21.126	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	4	611.5	4.8	5.9	16.0	584.8	20.3	8.1	35.5	520.9
21.554	1	1514.3	12.9	51.8	21.3	1428.3	41.4	76.4	47.5	1262.9
21.554	2	940.6	9.7	37.6	11.1	882.3	31.5	55.4	24.8	770.6
21.554	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	4	611.5	4.8	5.7	16.0	585.1	20.3	7.5	35.5	521.8
21.950	1	1514.3	12.9	48.7	21.3	1431.3	41.4	73.0	47.5	1269.4
21.950	2	759.8	6.4	23.6	11.1	718.6	21.0	35.2	24.8	637.6
21.950	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21.950	4	611.5	4.8	5.3	16.0	585.5	20.3	6.9	35.5	522.7
22.359	1	1532.2	13.1	51.7	24.7	1442.7	42.2	79.4	55.4	1265.6
22.359	2	768.3	6.5	25.0	12.8	724.0	21.4	38.3	28.6	635.8
22.359	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	4	610.6	4.9	4.7	16.0	585.0	20.7	6.6	35.8	521.9
22.827	1	1532.2	13.1	53.5	24.7	1440.9	42.2	84.0	55.4	1259.2
22.827	2	768.3	6.5	25.8	12.8	723.2	21.4	40.5	28.6	632.8
22.827	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	4	610.6	4.9	4.0	16.0	585.7	20.7	6.1	35.8	523.2
23.262	1	1531.1	13.1	56.4	24.5	1437.1	42.1	88.0	54.9	1252.0
23.262	2	765.5	6.5	27.0	12.3	719.8	21.4	42.3	27.5	628.6
23.262	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	4	401.9	4.9	1.2	0.0	395.8	20.6	4.7	0.0	370.4
23.850	1	456.9	13.1	17.5	0.0	426.3	42.1	28.0	0.0	356.1
23.850	2	228.5	6.5	8.4	0.0	213.6	21.4	13.5	0.0	178.7
23.850	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23.850	4	119.9	4.9	0.1	0.0	114.9	20.6	1.2	0.0	93.1
24.100	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.100	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 12

		Fuerza	Pérdidas			Fuerza	Pérdidas			Fuerza
Distancia al eje 1	Fila	P1	Prt1	Pfl1	Prl1	P2	Prt2	Pfl2	Prl2	P3
(m)		(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
-0.250	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.250	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.250	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.250	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	1	456.9	13.1	17.5	0.0	426.3	42.1	28.0	0.0	356.2
0.000	2	228.5	6.5	8.4	0.0	213.6	21.4	13.4	0.0	178.7
0.000	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	4	119.9	4.9	0.1	0.0	114.9	20.6	1.2	0.0	93.1
0.588	1	1531.1	13.1	56.4	24.5	1437.1	42.1	88.0	54.9	1252.0
0.588	2	765.5	6.5	27.0	12.3	719.8	21.4	42.3	27.5	628.6
0.588	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	4	401.9	4.9	1.2	0.0	395.8	20.6	4.7	0.0	370.4
1.023	1	1532.2	13.1	53.5	24.7	1440.9	42.2	84.0	55.4	1259.2
1.023	2	768.3	6.5	25.8	12.8	723.2	21.4	40.5	28.6	632.8
1.023	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	4	610.6	4.9	4.0	16.0	585.7	20.7	6.1	35.8	523.2
1.491	1	1532.2	13.1	51.7	24.7	1442.7	42.2	79.4	55.4	1265.6
1.491	2	768.3	6.5	25.0	12.8	724.0	21.4	38.3	28.6	635.8
1.491	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	4	610.6	4.9	4.7	16.0	585.0	20.7	6.6	35.8	522.0
1.900	1	1514.3	12.9	48.7	21.3	1431.3	41.4	73.0	47.5	1269.4
1.900	2	759.8	6.4	23.6	11.1	718.6	21.0	35.2	24.8	637.6
1.900	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	4	611.5	4.8	5.3	16.0	585.5	20.3	6.9	35.5	522.7
2.296	1	1514.3	12.9	51.8	21.3	1428.3	41.4	76.3	47.5	1263.0
2.296	2	940.6	9.7	37.6	11.1	882.3	31.5	55.3	24.8	770.7
2.296	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	4	611.5	4.8	5.7	16.0	585.1	20.3	7.5	35.5	521.8
2.723	1	1514.3	12.9	55.3	21.3	1424.7	41.4	80.5	47.5	1255.3
2.723	2	1136.0	9.7	40.1	16.0	1070.1	31.5	58.4	35.8	944.5
2.723	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	4	611.5	4.8	5.9	16.0	584.8	20.3	8.1	35.5	520.9
2.981	1	1514.3	12.9	54.6	21.3	1425.4	41.4	78.6	47.5	1257.8
2.981	2	1139.7	9.7	39.7	16.7	1073.6	31.5	57.1	37.2	947.9
2.981	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	4	611.5	4.8	6.2	16.0	584.5	20.3	8.3	35.5	520.4
3.563	1	1514.3	12.9	52.9	21.3	1427.1	41.4	74.1	47.5	1264.0
3.563	2	1139.7	9.7	38.5	16.7	1074.8	31.5	53.9	37.2	952.3
3.563	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	4	611.5	4.8	6.9	16.0	583.9	20.3	8.8	35.5	519.2
4.472	1	1514.3	12.9	50.2	21.3	1429.8	41.4	67.5	47.5	1273.4
4.472	2	1139.7	9.7	36.7	16.7	1076.7	31.5	49.2	37.2	958.8
4.472	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	4	611.5	4.8	7.9	16.0	582.8	20.3	9.6	35.5	517.4
5.350	1	1498.6	12.7	46.8	18.6	1420.5	40.8	60.2	41.3	1278.3
5.350	2	1128.5	9.6	34.3	14.6	1070.1	31.0	44.0	32.4	962.7
5.350	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	4	612.0	4.8	8.8	15.9	582.6	20.0	10.0	35.2	517.5
5.962	1	1498.6	12.7	52.0	18.6	1415.3	40.8	66.9	41.3	1266.3
5.962	2	1128.5	9.6	38.1	14.6	1066.3	31.0	48.8	32.4	954.0
5.962	3	279.8	3.2	12.4	0.4	263.8	10.5	15.8	0.9	236.7
5.962	4	612.0	4.8	9.1	15.9	582.3	20.0	10.7	35.2	516.4
7.150	1	1483.3	12.6	50.4	17.6	1402.7	40.2	62.6	38.8	1261.1
7.150	2	1117.6	9.5	37.0	13.5	1057.7	30.5	45.9	29.7	951.5
7.150	3	374.2	3.2	12.1	4.6	354.4	10.3	14.9	10.1	319.1
7.150	4	612.5	4.7	10.0	15.8	582.0	19.7	11.3	34.8	516.2
7.453	1	1483.3	12.6	53.2	17.6	1399.9	40.2	66.5	38.8	1254.4
7.453	2	1117.6	9.5	39.0	13.5	1055.6	30.5	48.6	29.7	946.7
7.453	3	512.7	6.3	25.4	4.6	476.4	20.6	31.6	10.1	414.0
7.453	4	612.5	4.7	10.0	15.8	582.0	19.7	11.6	34.8	515.8
7.969	1	1483.3	12.6	58.0	17.6	1395.1	40.2	73.0	38.8	1243.1
7.969	2	1117.6	9.5	42.5	13.5	1052.2	30.5	53.4	29.7	938.5
7.969	3	748.5	6.3	27.6	9.2	705.4	20.6	34.7	20.2	629.8
7.969	4	612.5	4.7	10.1	15.8	581.9	19.7	12.1	34.8	515.2
8.944	1	1483.3	12.6	56.8	17.6	1396.3	40.2	70.2	38.8	1247.1
8.944	2	1117.6	9.5	41.7	13.5	1053.0	30.5	51.4	29.7	941.3
8.944	3	748.5	6.3	27.1	9.2	705.9	20.6	33.4	20.2	631.6
8.944	4	612.5	4.7	10.6	15.8	581.4	19.7	12.5	34.8	514.4
10.434	1	1483.3	12.6	55.7	17.6	1397.4	40.2	67.4	38.8	1251.0
10.434	2	1117.6	9.5	40.9	13.5	1053.8	30.5	49.4	29.7	944.1
10.434	3	748.5	6.3	26.7	9.2	706.3	20.6	32.2	20.2	633.3
10.434	4	612.5	4.7	11.0	15.8	581.0	19.7	12.8	34.8	513.7
11.925	1	1483.3	12.6	55.1	17.6	1398.0	40.2	66.0	38.8	1253.0
11.925	2	1117.6	9.5	40.5	13.5	1054.2	30.5	48.4	29.7	945.5
11.925	3	748.5	6.3	26.4	9.2	706.6	20.6	31.6	20.2	634.2
11.925	4	612.5	4.7	11.3	15.8	580.7	19.7	12.9	34.8	513.3
13.415	1	1483.3	12.6	55.7	17.6	1397.4	40.2	67.4	38.8	1251.0
13.415	2	1117.6	9.5	40.9	13.5	1053.8	30.5	49.4	29.7	944.1
13.415	3	748.5	6.3	26.7	9.2	706.3	20.6	32.2	20.2	633.3
13.415	4	612.5	4.7	11.0	15.8	581.0	19.7	12.8	34.8	513.7
14.906	1	1483.3	12.6	56.8	17.6	1396.3	40.2	70.2	38.8	1247.0
14.906	2	1117.6	9.5	41.7	13.5	1053.0	30.5	51.4	29.7	941.3
14.906	3	748.5	6.3	27.1	9.2	705.9	20.6	33.4	20.2	631.6
14.906	4	612.5	4.7	10.6	15.8	581.4	19.7	12.5	34.8	514.4
15.880	1	1483.3	12.6	58.0	17.6	1395.1	40.2	73.1	38.8	1243.0
15.880	2	1117.6	9.5	42.5	13.5	1052.2	30.5	53.4	29.7	938.5
15.880	3	748.5	6.3	27.6	9.2	705.4	20.6	34.7	20.2	629.8
15.880	4	612.5	4.7	10.1	15.8	581.9	19.7	12.1	34.8	515.2
16.396	1	1483.3	12.6	53.2	17.6	1399.9	40.2	66.5	38.8	1254.4
16.396	2	1117.6	9.5	39.0	13.5	1055.6	30.5	48.7	29.7	946.7
16.396	3	512.7	6.3	25.4	4.6	476.4	20.6	31.6	10.1	414.0
16.396	4	612.5	4.7	10.0	15.8	582.0	19.7	11.6	34.8	515.8
16.699	1	1483.3	12.6	50.4	17.6	1402.7	40.2	62.6	38.8	1261.1
16.699	2	1117.6	9.5	37.0	13.5	1057.7	30.5	45.9	29.7	951.5
16.699	3	374.2	3.2	12.1	4.6	354.4	10.3	14.9	10.1	319.1
16.699	4	612.5	4.7	10.0	15.8	582.0	19.7	11.3	34.8	516.2
17.887	1	1498.6	12.7	52.0	18.6	1415.3	40.8	66.9	41.3	1266.3
17.887	2	1128.5	9.6	38.1	14.6	1066.3	31.0	48.9	32.4	954.0

17.887	3	279.8	3.2	12.4	0.4	263.8	10.5	15.9	0.9	236.7
17.887	4	612.0	4.8	9.1	15.9	582.3	20.0	10.7	35.2	516.4
18.499	1	1498.6	12.7	46.8	18.6	1420.5	40.8	60.2	41.3	1278.2
18.499	2	1128.5	9.6	34.3	14.6	1070.1	31.0	44.0	32.4	962.7
18.499	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18.499	4	612.0	4.8	8.8	15.9	582.6	20.0	10.0	35.2	517.5
19.378	1	1514.3	12.9	50.2	21.3	1429.8	41.4	67.5	47.5	1273.4
19.378	2	1139.7	9.7	36.7	16.7	1076.7	31.5	49.2	37.2	958.8
19.378	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	4	611.5	4.8	7.9	16.0	582.8	20.3	9.6	35.5	517.4
20.287	1	1514.3	12.9	52.9	21.3	1427.1	41.4	74.2	47.5	1264.0
20.287	2	1139.7	9.7	38.5	16.7	1074.8	31.5	53.9	37.2	952.3
20.287	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	4	611.5	4.8	6.9	16.0	583.9	20.3	8.8	35.5	519.2
20.868	1	1514.3	12.9	54.6	21.3	1425.4	41.4	78.6	47.5	1257.8
20.868	2	1139.7	9.7	39.7	16.7	1073.6	31.5	57.1	37.2	947.9
20.868	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	4	611.5	4.8	6.2	16.0	584.5	20.3	8.3	35.5	520.4
21.126	1	1514.3	12.9	55.3	21.3	1424.7	41.4	80.5	47.5	1255.3
21.126	2	1136.0	9.7	40.1	16.0	1070.1	31.5	58.4	35.8	944.5
21.126	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	4	611.5	4.8	5.9	16.0	584.8	20.3	8.1	35.5	520.9
21.554	1	1514.3	12.9	51.8	21.3	1428.3	41.4	76.4	47.5	1263.0
21.554	2	940.6	9.7	37.6	11.1	882.3	31.5	55.3	24.8	770.7
21.554	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	4	611.5	4.8	5.7	16.0	585.1	20.3	7.5	35.5	521.8
21.949	1	1514.3	12.9	48.7	21.3	1431.3	41.4	73.0	47.5	1269.4
21.949	2	759.8	6.4	23.6	11.1	718.6	21.0	35.2	24.8	637.6
21.949	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21.949	4	611.5	4.8	5.3	16.0	585.5	20.3	6.9	35.5	522.7
22.359	1	1532.2	13.1	51.7	24.7	1442.7	42.2	79.4	55.4	1265.6
22.359	2	768.3	6.5	25.0	12.8	724.0	21.4	38.3	28.6	635.8
22.359	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	4	610.6	4.9	4.7	16.0	585.0	20.7	6.6	35.8	522.0
22.827	1	1532.2	13.1	53.5	24.7	1440.9	42.2	84.0	55.4	1259.2
22.827	2	768.3	6.5	25.8	12.8	723.2	21.4	40.5	28.6	632.8
22.827	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22.827	4	610.6	4.9	4.0	16.0	585.7	20.7	6.1	35.8	523.2
23.262	1	1531.1	13.1	56.4	24.5	1437.1	42.1	88.0	54.9	1252.0
23.262	2	765.5	6.5	27.0	12.3	719.8	21.4	42.3	27.5	628.6
23.262	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	4	401.9	4.9	1.2	0.0	395.8	20.6	4.7	0.0	370.4
23.849	1	456.9	13.1	17.5	0.0	426.3	42.1	28.0	0.0	356.2
23.849	2	228.5	6.5	8.4	0.0	213.6	21.4	13.5	0.0	178.7
23.849	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23.849	4	119.9	4.9	0.1	0.0	114.9	20.6	1.2	0.0	93.1
24.099	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 13

		Fuerza	Pérdidas			Fuerza	Pérdidas			Fuerza
Distancia al eje 1	Fila	P1	Prt1	Pfl1	Prl1	P2	Prt2	Pfl2	Prl2	P3
(m)		(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
-0.250	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.250	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.250	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.250	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	1	456.9	13.1	17.5	0.0	426.3	42.3	28.0	0.0	355.9
0.000	2	228.5	6.5	8.4	0.0	213.6	21.4	13.5	0.0	178.7
0.000	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	4	119.9	4.9	0.1	0.0	114.9	20.4	1.2	0.0	93.4
0.588	1	1531.1	13.1	56.5	24.5	1437.0	42.3	88.4	54.9	1251.3
0.588	2	765.5	6.5	27.1	12.3	719.7	21.4	42.5	27.5	628.3
0.588	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	4	401.9	4.9	1.2	0.0	395.8	20.4	4.6	0.0	370.9
1.023	1	1532.2	13.1	53.8	24.7	1440.6	42.4	84.6	55.4	1258.2
1.023	2	768.3	6.5	25.9	12.8	723.1	21.5	40.7	28.6	632.3
1.023	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.023	4	610.6	4.9	3.9	16.0	585.8	20.4	6.1	35.8	523.5
1.491	1	1532.2	13.1	52.1	24.7	1442.3	42.4	80.2	55.4	1264.3
1.491	2	768.3	6.5	25.1	12.8	723.9	21.5	38.7	28.6	635.1
1.491	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.491	4	610.6	4.9	4.6	16.0	585.2	20.4	6.6	35.8	522.4
1.900	1	1514.3	12.9	49.2	21.3	1430.8	41.6	73.9	47.5	1267.7
1.900	2	759.8	6.4	23.8	11.1	718.4	21.1	35.7	24.8	636.9
1.900	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.900	4	611.5	4.8	5.1	16.0	585.6	20.0	7.0	35.5	523.1
2.296	1	1514.3	12.9	52.3	21.3	1427.7	41.6	77.5	47.5	1261.1
2.296	2	940.6	9.7	38.0	11.1	881.9	31.6	56.2	24.8	769.3
2.296	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.296	4	611.5	4.8	5.4	16.0	585.3	20.0	7.6	35.5	522.2
2.723	1	1514.3	12.9	56.0	21.3	1424.0	41.6	81.8	47.5	1253.1
2.723	2	1136.0	9.7	40.6	16.0	1069.6	31.6	59.3	35.7	943.0
2.723	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.723	4	611.5	4.8	5.7	16.0	585.1	20.0	8.2	35.5	521.3
2.981	1	1514.3	12.9	55.4	21.3	1424.7	41.6	80.0	47.5	1255.5
2.981	2	1139.7	9.7	40.2	16.7	1073.1	31.6	58.1	37.1	946.3
2.981	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.981	4	611.5	4.8	6.0	16.0	584.8	20.0	8.4	35.5	520.8
3.563	1	1514.3	12.9	53.7	21.3	1426.3	41.6	75.8	47.5	1261.4
3.563	2	1139.7	9.7	39.1	16.7	1074.3	31.6	55.1	37.1	950.4
3.563	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.563	4	611.5	4.8	6.6	16.0	584.2	20.0	9.0	35.5	519.7
4.472	1	1514.3	12.9	51.2	21.3	1428.8	41.6	69.4	47.5	1270.3
4.472	2	1139.7	9.7	37.3	16.7	1076.0	31.6	50.6	37.1	956.6
4.472	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.472	4	611.5	4.8	7.6	16.0	583.2	20.0	9.8	35.5	517.9
5.350	1	1498.6	12.7	47.9	18.6	1419.4	41.0	62.2	41.3	1274.9
5.350	2	1128.5	9.6	35.0	14.6	1069.3	31.1	45.5	32.4	960.3
5.350	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.350	4	612.0	4.8	8.3	15.9	583.1	19.7	10.3	35.2	517.9
5.962	1	1498.6	12.7	53.2	18.6	1414.1	41.0	69.1	41.3	1262.7
5.962	2	1128.5	9.6	38.9	14.6	1065.5	31.1	50.5	32.4	951.5
5.962	3	279.8	3.2	12.6	0.4	263.6	10.5	16.4	0.9	235.9
5.962	4	612.0	4.8	8.6	15.9	582.8	19.7	11.0	35.2	516.9
7.150	1	1483.3	12.6	51.8	17.6	1401.4	40.4	65.0	38.8	1257.2
7.150	2	1117.6	9.5	37.9	13.5	1056.8	30.7	47.6	29.7	948.8
7.150	3	374.2	3.2	12.3	4.6	354.2	10.4	15.5	10.1	318.2
7.150	4	612.5	4.7	9.5	15.8	582.5	19.4	11.7	34.8	516.7
7.453	1	1483.3	12.6	54.6	17.6	1398.5	40.4	68.9	38.8	1250.5
7.453	2	1117.6	9.5	40.0	13.5	1054.7	30.7	50.4	29.7	943.9
7.453	3	512.6	6.3	26.0	4.6	475.8	20.7	32.8	10.1	412.2
7.453	4	612.5	4.7	9.5	15.8	582.5	19.4	12.0	34.8	516.3
7.969	1	1483.3	12.6	59.4	17.6	1393.7	40.4	75.5	38.8	1239.0
7.969	2	1117.6	9.5	43.4	13.5	1051.3	30.7	55.2	29.7	935.7
7.969	3	748.5	6.3	28.2	9.2	704.8	20.7	35.8	20.2	628.1
7.969	4	612.5	4.7	9.6	15.8	582.4	19.4	12.5	34.8	515.7
8.944	1	1483.3	12.6	58.3	17.6	1394.8	40.4	72.8	38.8	1242.8
8.944	2	1117.6	9.5	42.7	13.5	1052.0	30.7	53.3	29.7	938.3
8.944	3	748.5	6.3	27.7	9.2	705.3	20.7	34.6	20.2	629.7
8.944	4	612.5	4.7	10.0	15.8	582.0	19.4	12.8	34.8	514.9
10.434	1	1483.3	12.6	57.3	17.6	1395.8	40.4	70.0	38.8	1246.6
10.434	2	1117.6	9.5	42.0	13.5	1052.7	30.7	51.3	29.7	941.0
10.434	3	748.5	6.3	27.3	9.2	705.7	20.7	33.4	20.2	631.4
10.434	4	612.5	4.7	10.4	15.8	581.6	19.4	13.2	34.8	514.2
11.925	1	1483.3	12.6	56.7	17.6	1396.4	40.4	68.6	38.8	1248.6
11.925	2	1117.6	9.5	41.6	13.5	1053.1	30.7	50.3	29.7	942.4
11.925	3	748.5	6.3	27.1	9.2	705.9	20.7	32.8	20.2	632.2
11.925	4	612.5	4.7	10.6	15.8	581.4	19.4	13.4	34.8	513.8
13.415	1	1483.3	12.6	57.3	17.6	1395.8	40.4	70.0	38.8	1246.6
13.415	2	1117.6	9.5	42.0	13.5	1052.7	30.7	51.3	29.7	941.0
13.415	3	748.5	6.3	27.3	9.2	705.7	20.7	33.4	20.2	631.3
13.415	4	612.5	4.7	10.4	15.8	581.6	19.4	13.2	34.8	514.2
14.906	1	1483.3	12.6	58.3	17.6	1394.8	40.4	72.8	38.8	1242.8
14.906	2	1117.6	9.5	42.7	13.5	1052.0	30.7	53.3	29.7	938.3

14.906	3	748.5	6.3	27.7	9.2	705.3	20.7	34.6	20.2	629.7
14.906	4	612.5	4.7	10.0	15.8	582.0	19.4	12.8	34.8	514.9
15.880	1	1483.3	12.6	59.4	17.6	1393.7	40.4	75.5	38.8	1239.0
15.880	2	1117.6	9.5	43.4	13.5	1051.3	30.7	55.2	29.7	935.7
15.880	3	748.5	6.3	28.2	9.2	704.8	20.7	35.8	20.2	628.1
15.880	4	612.5	4.7	9.6	15.8	582.4	19.4	12.5	34.8	515.7
16.396	1	1483.3	12.6	54.6	17.6	1398.5	40.4	68.9	38.8	1250.4
16.396	2	1117.6	9.5	40.0	13.5	1054.7	30.7	50.4	29.7	943.9
16.396	3	512.6	6.3	26.0	4.6	475.8	20.7	32.8	10.1	412.2
16.396	4	612.5	4.7	9.5	15.8	582.5	19.4	12.0	34.8	516.3
16.699	1	1483.3	12.6	51.8	17.6	1401.4	40.4	65.0	38.8	1257.2
16.699	2	1117.6	9.5	37.9	13.5	1056.8	30.7	47.6	29.7	948.8
16.699	3	374.2	3.2	12.3	4.6	354.2	10.4	15.5	10.1	318.2
16.699	4	612.5	4.7	9.5	15.8	582.5	19.4	11.7	34.8	516.7
17.887	1	1498.6	12.7	53.2	18.6	1414.1	41.0	69.1	41.3	1262.7
17.887	2	1128.5	9.6	38.9	14.6	1065.5	31.1	50.5	32.4	951.5
17.887	3	279.8	3.2	12.6	0.4	263.6	10.5	16.4	0.9	235.9
17.887	4	612.0	4.8	8.6	15.9	582.8	19.7	11.0	35.2	516.9
18.499	1	1498.6	12.7	47.9	18.6	1419.4	41.0	62.2	41.3	1274.9
18.499	2	1128.5	9.6	35.0	14.6	1069.3	31.1	45.5	32.4	960.3
18.499	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18.499	4	612.0	4.8	8.3	15.9	583.1	19.7	10.3	35.2	517.9
19.378	1	1514.3	12.9	51.2	21.3	1428.8	41.6	69.4	47.5	1270.3
19.378	2	1139.7	9.7	37.3	16.7	1076.0	31.6	50.6	37.1	956.6
19.378	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19.378	4	611.5	4.8	7.6	16.0	583.2	20.0	9.8	35.5	517.9
20.287	1	1514.3	12.9	53.7	21.3	1426.3	41.6	75.8	47.5	1261.4
20.287	2	1139.7	9.7	39.1	16.7	1074.3	31.6	55.1	37.1	950.4
20.287	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20.287	4	611.5	4.8	6.6	16.0	584.2	20.0	9.0	35.5	519.7
20.868	1	1514.3	12.9	55.4	21.3	1424.7	41.6	80.1	47.5	1255.5
20.868	2	1139.7	9.7	40.2	16.7	1073.1	31.6	58.1	37.1	946.3
20.868	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20.868	4	611.5	4.8	6.0	16.0	584.8	20.0	8.4	35.5	520.8
21.126	1	1514.3	12.9	56.0	21.3	1424.0	41.6	81.8	47.5	1253.1
21.126	2	1136.0	9.7	40.6	16.0	1069.6	31.6	59.3	35.7	943.0
21.126	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21.126	4	611.5	4.8	5.7	16.0	585.1	20.0	8.2	35.5	521.3
21.554	1	1514.3	12.9	52.3	21.3	1427.7	41.6	77.5	47.5	1261.0
21.554	2	940.6	9.7	38.0	11.1	881.9	31.6	56.2	24.8	769.3
21.554	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21.554	4	611.5	4.8	5.4	16.0	585.3	20.0	7.6	35.5	522.2
21.949	1	1514.3	12.9	49.2	21.3	1430.8	41.6	73.9	47.5	1267.7
21.949	2	759.8	6.4	23.8	11.1	718.4	21.1	35.7	24.8	636.9
21.949	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21.949	4	611.5	4.8	5.1	16.0	585.6	20.0	7.0	35.5	523.1
22.359	1	1532.2	13.1	52.1	24.7	1442.3	42.4	80.2	55.4	1264.3
22.359	2	768.3	6.5	25.1	12.8	723.9	21.5	38.7	28.6	635.1
22.359	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22.359	4	610.6	4.9	4.6	16.0	585.2	20.4	6.6	35.8	522.4
22.826	1	1532.2	13.1	53.8	24.7	1440.6	42.4	84.6	55.4	1258.2
22.826	2	768.3	6.5	25.9	12.8	723.1	21.5	40.7	28.6	632.3
22.826	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22.826	4	610.6	4.9	3.9	16.0	585.8	20.4	6.1	35.8	523.5
23.262	1	1531.1	13.1	56.5	24.5	1437.0	42.3	88.4	54.9	1251.3
23.262	2	765.5	6.5	27.1	12.3	719.7	21.4	42.5	27.5	628.3
23.262	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23.262	4	401.9	4.9	1.2	0.0	395.8	20.4	4.6	0.0	370.9
23.849	1	456.9	13.1	17.5	0.0	426.3	42.3	28.0	0.0	355.9
23.849	2	228.5	6.5	8.4	0.0	213.6	21.4	13.5	0.0	178.7
23.849	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23.849	4	119.9	4.9	0.1	0.0	114.9	20.4	1.2	0.0	93.4
24.099	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24.099	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

2.1.2 Pérdidas de pretesado totales

P0 : Fuerza de tesado.
DP1a : Pérdidas de pretesado previas a la transferencia de la fuerza de tesado al hormigón.
DP1b : Pérdidas de pretesado por acortamiento elástico.
DP1 : Pérdidas totales instantáneas de pretesado.
P1 : Fuerza de pretesado tras las pérdidas instantáneas.
DP2 : Pérdidas totales diferidas de pretesado.
DP3 : Pérdidas totales de pretesado.
P2 : Fuerza de pretesado a tiempo infinito.

Viga 8

Distancia al eje 1	P0	DP1a	DP1b	DP1	P1	DP2	DP3	P2
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
-0.250	4324.3	23.0	4301.3	4324.3	0.0	0.0	4324.3	0.0
0.000	4324.3	23.0	3496.0	3519.0	805.3	177.3	3696.3	628.0
0.588	4324.3	23.0	1602.8	1625.8	2698.5	448.5	2074.3	2250.0
1.023	4324.3	23.0	1390.2	1413.2	2911.1	497.8	1911.0	2413.3
1.491	4324.3	23.0	1390.2	1413.2	2911.1	490.5	1903.7	2420.6
1.900	4324.3	23.0	1415.8	1438.7	2885.6	459.3	1898.0	2426.3
2.296	4324.3	23.0	1234.9	1257.9	3066.4	515.8	1773.7	2550.6
2.723	4324.3	23.0	1039.6	1062.6	3261.8	546.7	1609.3	2715.1
2.981	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	545.4	1604.3	2720.0
3.563	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	537.1	1596.0	2728.3
4.472	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	524.4	1583.3	2741.0
5.350	4324.3	23.0	1062.1	1085.1	3239.2	490.5	1575.6	2748.7
5.962	4324.3	23.0	782.3	805.3	3519.0	557.7	1363.0	2961.4
7.150	4324.3	23.0	713.7	736.7	3587.7	552.8	1289.5	3034.8
7.453	4324.3	23.0	575.2	598.2	3726.1	610.2	1208.4	3115.9
7.969	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	650.9	1013.3	3311.0
8.944	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	643.8	1006.3	3318.1
10.434	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	637.0	999.4	3324.9
11.925	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	633.4	995.8	3328.5
13.415	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	637.0	999.4	3324.9
14.906	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	643.8	1006.3	3318.0
15.881	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	650.9	1013.3	3311.0
16.397	4324.3	23.0	575.2	598.2	3726.1	610.2	1208.4	3115.9
16.700	4324.3	23.0	713.7	736.7	3587.7	552.9	1289.5	3034.8
17.887	4324.3	23.0	782.3	805.3	3519.0	557.7	1363.0	2961.3
18.500	4324.3	23.0	1062.1	1085.1	3239.2	490.5	1575.6	2748.7
19.378	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	524.4	1583.3	2741.0
20.287	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	537.1	1596.0	2728.4
20.868	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	545.4	1604.3	2720.0
21.126	4324.3	23.0	1039.6	1062.6	3261.8	546.7	1609.3	2715.1
21.554	4324.3	23.0	1234.9	1257.9	3066.4	515.8	1773.7	2550.6
21.950	4324.3	23.0	1415.8	1438.7	2885.6	459.3	1898.0	2426.3
22.359	4324.3	23.0	1390.2	1413.2	2911.1	490.4	1903.7	2420.6
22.827	4324.3	23.0	1390.2	1413.2	2911.1	497.8	1911.0	2413.3
23.262	4324.3	23.0	1602.8	1625.8	2698.5	448.5	2074.3	2250.0
23.850	4324.3	23.0	3496.0	3519.0	805.3	177.3	3696.3	628.0
24.100	4324.3	23.0	4301.3	4324.3	0.0	0.0	4324.3	0.0

Viga 9

Distancia al eje 1	P0	DP1a	DP1b	DP1	P1	DP2	DP3	P2
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
-0.250	4324.3	23.0	4301.3	4324.3	0.0	0.0	4324.3	0.0
0.000	4324.3	23.0	3496.0	3519.0	805.3	177.3	3696.3	628.0
0.588	4324.3	23.0	1602.8	1625.8	2698.5	448.2	2074.0	2250.3
1.023	4324.3	23.0	1390.2	1413.2	2911.1	497.2	1910.5	2413.8
1.491	4324.3	23.0	1390.2	1413.2	2911.1	489.6	1902.9	2421.5
1.900	4324.3	23.0	1415.8	1438.7	2885.6	458.2	1897.0	2427.4
2.296	4324.3	23.0	1234.9	1257.9	3066.4	514.3	1772.2	2552.1
2.723	4324.3	23.0	1039.6	1062.6	3261.8	544.9	1607.4	2716.9
2.981	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	543.4	1602.3	2722.0
3.563	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	534.7	1593.6	2730.8
4.472	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	521.5	1580.3	2744.0
5.350	4324.3	23.0	1062.1	1085.1	3239.2	487.1	1572.2	2752.1
5.962	4324.3	23.0	782.3	805.3	3519.0	553.4	1358.7	2965.6
7.150	4324.3	23.0	713.7	736.7	3587.7	548.3	1284.9	3039.4

7.453	4324.3	23.0	575.2	598.2	3726.1	604.9	1203.1	3121.2
7.969	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	645.4	1007.8	3316.5
8.944	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	638.1	1000.6	3323.8
10.434	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	631.0	993.4	3330.9
11.925	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	627.3	989.7	3334.6
13.415	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	631.0	993.4	3330.9
14.906	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	638.1	1000.6	3323.8
15.881	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	645.4	1007.9	3316.5
16.397	4324.3	23.0	575.2	598.2	3726.1	604.9	1203.1	3121.2
16.700	4324.3	23.0	713.7	736.7	3587.7	548.3	1285.0	3039.4
17.887	4324.3	23.0	782.3	805.3	3519.0	553.5	1358.8	2965.6
18.500	4324.3	23.0	1062.1	1085.1	3239.2	487.1	1572.3	2752.1
19.378	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	521.5	1580.3	2744.0
20.287	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	534.7	1593.6	2730.8
20.868	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	543.5	1602.3	2722.0
21.126	4324.3	23.0	1039.6	1062.6	3261.8	544.9	1607.5	2716.9
21.554	4324.3	23.0	1234.9	1257.9	3066.4	514.3	1772.2	2552.1
21.950	4324.3	23.0	1415.8	1438.7	2885.6	458.2	1897.0	2427.3
22.359	4324.3	23.0	1390.2	1413.2	2911.1	489.6	1902.9	2421.5
22.827	4324.3	23.0	1390.2	1413.2	2911.1	497.2	1910.5	2413.8
23.262	4324.3	23.0	1602.8	1625.8	2698.5	448.2	2074.0	2250.3
23.850	4324.3	23.0	3496.0	3519.0	805.3	177.3	3696.3	628.0
24.100	4324.3	23.0	4301.3	4324.3	0.0	0.0	4324.3	0.0

Viga 10

Distancia al eje 1	P0	DP1a	DP1b	DP1	P1	DP2	DP3	P2
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
-0.250	4324.3	23.0	4301.3	4324.3	0.0	0.0	4324.3	0.0
0.000	4324.3	23.0	3496.0	3519.0	805.3	177.3	3696.3	628.0
0.588	4324.3	23.0	1602.8	1625.8	2698.5	447.7	2073.5	2250.8
1.023	4324.3	23.0	1390.2	1413.2	2911.1	496.4	1909.7	2414.7
1.491	4324.3	23.0	1390.2	1413.2	2911.1	488.4	1901.7	2422.6
1.900	4324.3	23.0	1415.8	1438.7	2885.6	456.7	1895.5	2428.8
2.296	4324.3	23.0	1234.9	1257.9	3066.4	512.3	1770.2	2554.1
2.723	4324.3	23.0	1039.6	1062.6	3261.8	542.7	1605.2	2719.1
2.981	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	541.1	1599.9	2724.4
3.563	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	532.0	1590.9	2733.4
4.472	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	518.4	1577.3	2747.1
5.350	4324.3	23.0	1062.1	1085.1	3239.2	483.9	1569.0	2755.3
5.962	4324.3	23.0	782.3	805.3	3519.0	549.5	1354.8	2969.5
7.150	4324.3	23.0	713.7	736.7	3587.7	544.1	1280.8	3043.5
7.453	4324.3	23.0	575.2	598.2	3726.1	600.2	1198.4	3125.9
7.969	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	640.5	1003.0	3321.4
8.944	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	633.1	995.5	3328.8
10.434	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	625.8	988.2	3336.1
11.925	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	622.0	984.4	3339.9
13.415	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	625.8	988.2	3336.1
14.906	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	633.1	995.5	3328.8
15.881	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	640.6	1003.0	3321.3
16.397	4324.3	23.0	575.2	598.2	3726.1	600.2	1198.4	3125.9
16.700	4324.3	23.0	713.7	736.7	3587.7	544.1	1280.8	3043.5
17.887	4324.3	23.0	782.3	805.3	3519.0	549.5	1354.8	2969.5
18.500	4324.3	23.0	1062.1	1085.1	3239.2	483.9	1569.0	2755.3
19.378	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	518.4	1577.3	2747.0
20.287	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	532.0	1590.9	2733.4
20.868	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	541.1	1600.0	2724.4
21.126	4324.3	23.0	1039.6	1062.6	3261.8	542.7	1605.2	2719.1
21.554	4324.3	23.0	1234.9	1257.9	3066.4	512.3	1770.2	2554.1
21.950	4324.3	23.0	1415.8	1438.7	2885.6	456.7	1895.5	2428.8
22.359	4324.3	23.0	1390.2	1413.2	2911.1	488.5	1901.7	2422.6
22.827	4324.3	23.0	1390.2	1413.2	2911.1	496.4	1909.7	2414.6
23.262	4324.3	23.0	1602.8	1625.8	2698.5	447.8	2073.5	2250.8
23.850	4324.3	23.0	3496.0	3519.0	805.3	177.3	3696.4	628.0
24.100	4324.3	23.0	4301.3	4324.3	0.0	0.0	4324.3	0.0

Viga 11

Distancia al eje 1	P0	DP1a	DP1b	DP1	P1	DP2	DP3	P2
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
-0.250	4324.3	23.0	4301.3	4324.3	0.0	0.0	4324.3	0.0
0.000	4324.3	23.0	3496.0	3519.0	805.3	177.3	3696.3	628.0
0.588	4324.3	23.0	1602.8	1625.8	2698.5	447.5	2073.3	2251.1
1.023	4324.3	23.0	1390.2	1413.2	2911.1	495.9	1909.2	2415.1
1.491	4324.3	23.0	1390.2	1413.2	2911.1	487.7	1901.0	2423.4
1.900	4324.3	23.0	1415.8	1438.7	2885.6	455.8	1894.6	2429.7
2.296	4324.3	23.0	1234.9	1257.9	3066.4	511.1	1769.0	2555.3
2.723	4324.3	23.0	1039.6	1062.6	3261.8	541.3	1603.8	2720.5
2.981	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	539.6	1598.4	2725.9
3.563	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	530.3	1589.2	2735.2
4.472	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	516.4	1575.2	2749.1
5.350	4324.3	23.0	1062.1	1085.1	3239.2	481.6	1566.8	2757.6
5.962	4324.3	23.0	782.3	805.3	3519.0	546.8	1352.1	2972.2
7.150	4324.3	23.0	713.7	736.7	3587.7	541.2	1277.9	3046.4
7.453	4324.3	23.0	575.3	598.2	3726.1	596.8	1195.1	3129.3
7.969	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	637.1	999.5	3324.8
8.944	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	629.5	991.9	3332.4
10.434	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	622.0	984.5	3339.9
11.925	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	618.2	980.6	3343.7
13.415	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	622.0	984.5	3339.9
14.906	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	629.5	991.9	3332.4
15.880	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	637.1	999.5	3324.8
16.397	4324.3	23.0	575.3	598.2	3726.1	596.8	1195.1	3129.2
16.700	4324.3	23.0	713.7	736.7	3587.7	541.2	1277.9	3046.4
17.887	4324.3	23.0	782.3	805.3	3519.0	546.8	1352.1	2972.2
18.500	4324.3	23.0	1062.1	1085.1	3239.2	481.7	1566.8	2757.5
19.378	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	516.4	1575.3	2749.1
20.287	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	530.3	1589.2	2735.1
20.868	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	539.6	1598.5	2725.9
21.126	4324.3	23.0	1039.6	1062.6	3261.8	541.3	1603.8	2720.5
21.554	4324.3	23.0	1234.9	1257.9	3066.4	511.1	1769.0	2555.3
21.950	4324.3	23.0	1415.8	1438.7	2885.6	455.8	1894.6	2429.7
22.359	4324.3	23.0	1390.2	1413.2	2911.1	487.7	1901.0	2423.4
22.827	4324.3	23.0	1390.2	1413.2	2911.1	496.0	1909.2	2415.1
23.262	4324.3	23.0	1602.8	1625.8	2698.5	447.5	2073.3	2251.1
23.850	4324.3	23.0	3496.0	3519.0	805.3	177.3	3696.4	628.0
24.100	4324.3	23.0	4301.3	4324.3	0.0	0.0	4324.3	0.0

Viga 12

Distancia al eje 1	P0	DP1a	DP1b	DP1	P1	DP2	DP3	P2
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
-0.250	4324.3	23.0	4301.3	4324.3	0.0	0.0	4324.3	0.0
0.000	4324.3	23.0	3496.0	3519.0	805.3	177.3	3696.3	628.0
0.588	4324.3	23.0	1602.8	1625.8	2698.5	447.5	2073.2	2251.1
1.023	4324.3	23.0	1390.2	1413.2	2911.1	495.9	1909.2	2415.1
1.491	4324.3	23.0	1390.2	1413.2	2911.1	487.7	1901.0	2423.3
1.900	4324.3	23.0	1415.8	1438.7	2885.6	455.9	1894.6	2429.7
2.296	4324.3	23.0	1234.9	1257.9	3066.4	511.0	1768.9	2555.4
2.723	4324.3	23.0	1039.6	1062.6	3261.8	541.1	1603.7	2720.6
2.981	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	539.4	1598.2	2726.1
3.563	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	530.0	1588.8	2735.5
4.472	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	515.8	1574.6	2749.7
5.350	4324.3	23.0	1062.1	1085.1	3239.2	480.8	1565.9	2758.4
5.962	4324.3	23.0	782.3	805.3	3519.0	545.6	1351.0	2973.4
7.150	4324.3	23.0	713.7	736.7	3587.7	539.8	1276.5	3047.8
7.453	4324.3	23.0	575.3	598.2	3726.1	595.2	1193.4	3130.9
7.969	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	635.3	997.7	3326.6
8.944	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	627.5	989.9	3334.4
10.434	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	619.8	982.3	3342.1
11.925	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	615.9	978.3	3346.0
13.415	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	619.8	982.3	3342.0
14.906	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	627.5	990.0	3334.4
15.880	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	635.3	997.7	3326.6
16.396	4324.3	23.0	575.3	598.2	3726.1	595.2	1193.4	3130.9
16.699	4324.3	23.0	713.7	736.7	3587.7	539.8	1276.5	3047.8
17.887	4324.3	23.0	782.3	805.3	3519.0	545.7	1351.0	2973.3
18.499	4324.3	23.0	1062.1	1085.1	3239.2	480.8	1565.9	2758.4

19.378	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	515.8	1574.7	2749.7
20.287	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	530.0	1588.8	2735.5
20.868	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	539.4	1598.2	2726.1
21.126	4324.3	23.0	1039.6	1062.6	3261.8	541.1	1603.7	2720.6
21.554	4324.3	23.0	1234.9	1257.9	3066.4	511.0	1768.9	2555.4
21.949	4324.3	23.0	1415.8	1438.7	2885.6	455.9	1894.6	2429.7
22.359	4324.3	23.0	1390.2	1413.2	2911.1	487.7	1901.0	2423.3
22.827	4324.3	23.0	1390.2	1413.2	2911.1	496.0	1909.2	2415.1
23.262	4324.3	23.0	1602.8	1625.8	2698.5	447.5	2073.3	2251.1
23.849	4324.3	23.0	3496.0	3519.0	805.3	177.3	3696.3	628.0
24.099	4324.3	23.0	4301.3	4324.3	0.0	0.0	4324.3	0.0

Viga 13

Distancia al eje 1	P0	DP1a	DP1b	DP1	P1	DP2	DP3	P2
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
-0.250	4324.3	23.0	4301.3	4324.3	0.0	0.0	4324.3	0.0
0.000	4324.3	23.0	3496.0	3519.0	805.3	177.3	3696.3	628.0
0.588	4324.3	23.0	1602.8	1625.8	2698.5	448.0	2073.8	2250.5
1.023	4324.3	23.0	1390.2	1413.2	2911.1	497.0	1910.2	2414.1
1.491	4324.3	23.0	1390.2	1413.2	2911.1	489.3	1902.5	2421.8
1.900	4324.3	23.0	1415.8	1438.7	2885.6	457.8	1896.6	2427.7
2.296	4324.3	23.0	1234.9	1257.9	3066.4	513.9	1771.7	2552.6
2.723	4324.3	23.0	1039.6	1062.6	3261.8	544.4	1606.9	2717.4
2.981	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	542.9	1601.7	2722.6
3.563	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	534.0	1592.9	2731.5
4.472	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	520.6	1579.5	2744.8
5.350	4324.3	23.0	1062.1	1085.1	3239.2	486.2	1571.3	2753.1
5.962	4324.3	23.0	782.3	805.3	3519.0	552.1	1357.4	2966.9
7.150	4324.3	23.0	713.7	736.7	3587.7	546.8	1283.5	3040.8
7.453	4324.3	23.0	575.3	598.3	3726.1	603.2	1201.4	3122.9
7.969	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	643.5	1005.9	3318.4
8.944	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	636.1	998.5	3325.8
10.434	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	628.7	991.2	3333.2
11.925	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	625.0	987.4	3336.9
13.415	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	628.7	991.2	3333.2
14.906	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	636.1	998.5	3325.8
15.880	4324.3	23.0	339.4	362.4	3961.9	643.5	1005.9	3318.4
16.396	4324.3	23.0	575.3	598.3	3726.1	603.2	1201.4	3122.9
16.699	4324.3	23.0	713.7	736.7	3587.7	546.9	1283.5	3040.8
17.887	4324.3	23.0	782.3	805.3	3519.0	552.1	1357.5	2966.9
18.499	4324.3	23.0	1062.1	1085.1	3239.2	486.2	1571.3	2753.0
19.378	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	520.7	1579.5	2744.8
20.287	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	534.0	1592.9	2731.5
20.868	4324.3	23.0	1035.9	1058.9	3265.5	542.9	1601.7	2722.6
21.126	4324.3	23.0	1039.6	1062.6	3261.8	544.4	1606.9	2717.4
21.554	4324.3	23.0	1234.9	1257.9	3066.4	513.9	1771.8	2552.6
21.949	4324.3	23.0	1415.8	1438.7	2885.6	457.8	1896.6	2427.7
22.359	4324.3	23.0	1390.2	1413.2	2911.1	489.3	1902.5	2421.8
22.826	4324.3	23.0	1390.2	1413.2	2911.1	497.0	1910.2	2414.1
23.262	4324.3	23.0	1602.8	1625.8	2698.5	448.0	2073.8	2250.5
23.849	4324.3	23.0	3496.0	3519.0	805.3	177.3	3696.3	628.0
24.099	4324.3	23.0	4301.3	4324.3	0.0	0.0	4324.3	0.0

2.1.3 Pérdidas de pretesado totales (%)

DP1 : Pérdidas totales instantáneas de pretesado.
DP2 : Pérdidas totales diferidas de pretesado.
DP3 : Pérdidas totales de pretesado.

Viga 8

Distancia al eje 1	DP1	DP2	DP3
(m)	(%)	(%)	(%)
-0.250	100.0	0.0	100.0
0.000	81.4	4.1	85.5
0.588	37.6	10.4	48.0
1.023	32.7	11.5	44.2
1.491	32.7	11.3	44.0
1.900	33.3	10.6	43.9
2.296	29.1	11.9	41.0
2.723	24.6	12.6	37.2
2.981	24.5	12.6	37.1
3.563	24.5	12.4	36.9
4.472	24.5	12.1	36.6
5.350	25.1	11.3	36.4
5.962	18.6	12.9	31.5
7.150	17.0	12.8	29.8
7.453	13.8	14.1	27.9
7.969	8.4	15.1	23.4
8.944	8.4	14.9	23.3
10.434	8.4	14.7	23.1
11.925	8.4	14.6	23.0
13.415	8.4	14.7	23.1
14.906	8.4	14.9	23.3
15.881	8.4	15.1	23.4
16.397	13.8	14.1	27.9
16.700	17.0	12.8	29.8
17.887	18.6	12.9	31.5
18.500	25.1	11.3	36.4
19.378	24.5	12.1	36.6
20.287	24.5	12.4	36.9
20.868	24.5	12.6	37.1
21.126	24.6	12.6	37.2
21.554	29.1	11.9	41.0
21.950	33.3	10.6	43.9
22.359	32.7	11.3	44.0
22.827	32.7	11.5	44.2
23.262	37.6	10.4	48.0
23.850	81.4	4.1	85.5
24.100	100.0	0.0	100.0

Viga 9

Distancia al eje 1	DP1	DP2	DP3
(m)	(%)	(%)	(%)
-0.250	100.0	0.0	100.0
0.000	81.4	4.1	85.5
0.588	37.6	10.4	48.0
1.023	32.7	11.5	44.2
1.491	32.7	11.3	44.0
1.900	33.3	10.6	43.9
2.296	29.1	11.9	41.0
2.723	24.6	12.6	37.2
2.981	24.5	12.6	37.1
3.563	24.5	12.4	36.9
4.472	24.5	12.1	36.5
5.350	25.1	11.3	36.4
5.962	18.6	12.8	31.4
7.150	17.0	12.7	29.7
7.453	13.8	14.0	27.8
7.969	8.4	14.9	23.3
8.944	8.4	14.8	23.1
10.434	8.4	14.6	23.0
11.925	8.4	14.5	22.9
13.415	8.4	14.6	23.0
14.906	8.4	14.8	23.1
15.881	8.4	14.9	23.3
16.397	13.8	14.0	27.8
16.700	17.0	12.7	29.7
17.887	18.6	12.8	31.4
18.500	25.1	11.3	36.4
19.378	24.5	12.1	36.5
20.287	24.5	12.4	36.9
20.868	24.5	12.6	37.1
21.126	24.6	12.6	37.2
21.554	29.1	11.9	41.0
21.950	33.3	10.6	43.9

22.359	32.7	11.3	44.0
22.827	32.7	11.5	44.2
23.262	37.6	10.4	48.0
23.850	81.4	4.1	85.5
24.100	100.0	0.0	100.0

Viga 10

Distancia al eje 1	DP1	DP2	DP3
(m)	(%)	(%)	(%)
-0.250	100.0	0.0	100.0
0.000	81.4	4.1	85.5
0.588	37.6	10.4	48.0
1.023	32.7	11.5	44.2
1.491	32.7	11.3	44.0
1.900	33.3	10.6	43.8
2.296	29.1	11.8	40.9
2.723	24.6	12.5	37.1
2.981	24.5	12.5	37.0
3.563	24.5	12.3	36.8
4.472	24.5	12.0	36.5
5.350	25.1	11.2	36.3
5.962	18.6	12.7	31.3
7.150	17.0	12.6	29.6
7.453	13.8	13.9	27.7
7.969	8.4	14.8	23.2
8.944	8.4	14.6	23.0
10.434	8.4	14.5	22.9
11.925	8.4	14.4	22.8
13.415	8.4	14.5	22.9
14.906	8.4	14.6	23.0
15.881	8.4	14.8	23.2
16.397	13.8	13.9	27.7
16.700	17.0	12.6	29.6
17.887	18.6	12.7	31.3
18.500	25.1	11.2	36.3
19.378	24.5	12.0	36.5
20.287	24.5	12.3	36.8
20.868	24.5	12.5	37.0
21.126	24.6	12.5	37.1
21.554	29.1	11.8	40.9
21.950	33.3	10.6	43.8
22.359	32.7	11.3	44.0
22.827	32.7	11.5	44.2
23.262	37.6	10.4	48.0
23.850	81.4	4.1	85.5
24.100	100.0	0.0	100.0

Viga 11

Distancia al eje 1	DP1	DP2	DP3
(m)	(%)	(%)	(%)
-0.250	100.0	0.0	100.0
0.000	81.4	4.1	85.5
0.588	37.6	10.3	47.9
1.023	32.7	11.5	44.1
1.491	32.7	11.3	44.0
1.900	33.3	10.5	43.8
2.296	29.1	11.8	40.9
2.723	24.6	12.5	37.1
2.981	24.5	12.5	37.0
3.563	24.5	12.3	36.7
4.472	24.5	11.9	36.4
5.350	25.1	11.1	36.2
5.962	18.6	12.6	31.3
7.150	17.0	12.5	29.6
7.453	13.8	13.8	27.6
7.969	8.4	14.7	23.1
8.944	8.4	14.6	22.9
10.434	8.4	14.4	22.8
11.925	8.4	14.3	22.7
13.415	8.4	14.4	22.8
14.906	8.4	14.6	22.9
15.880	8.4	14.7	23.1
16.397	13.8	13.8	27.6
16.700	17.0	12.5	29.6
17.887	18.6	12.6	31.3
18.500	25.1	11.1	36.2
19.378	24.5	11.9	36.4
20.287	24.5	12.3	36.7
20.868	24.5	12.5	37.0
21.126	24.6	12.5	37.1
21.554	29.1	11.8	40.9
21.950	33.3	10.5	43.8
22.359	32.7	11.3	44.0
22.827	32.7	11.5	44.2
23.262	37.6	10.3	47.9
23.850	81.4	4.1	85.5
24.100	100.0	0.0	100.0

Viga 12

Distancia al eje 1	DP1	DP2	DP3
(m)	(%)	(%)	(%)
-0.250	100.0	0.0	100.0
0.000	81.4	4.1	85.5
0.588	37.6	10.3	47.9
1.023	32.7	11.5	44.1
1.491	32.7	11.3	44.0
1.900	33.3	10.5	43.8
2.296	29.1	11.8	40.9
2.723	24.6	12.5	37.1
2.981	24.5	12.5	37.0
3.563	24.5	12.3	36.7
4.472	24.5	11.9	36.4
5.350	25.1	11.1	36.2
5.962	18.6	12.6	31.2
7.150	17.0	12.5	29.5
7.453	13.8	13.8	27.6
7.969	8.4	14.7	23.1
8.944	8.4	14.5	22.9
10.434	8.4	14.3	22.7
11.925	8.4	14.2	22.6
13.415	8.4	14.3	22.7
14.906	8.4	14.5	22.9
15.880	8.4	14.7	23.1
16.396	13.8	13.8	27.6
16.699	17.0	12.5	29.5
17.887	18.6	12.6	31.2
18.499	25.1	11.1	36.2
19.378	24.5	11.9	36.4
20.287	24.5	12.3	36.7
20.868	24.5	12.5	37.0
21.126	24.6	12.5	37.1
21.554	29.1	11.8	40.9
21.949	33.3	10.5	43.8
22.359	32.7	11.3	44.0
22.827	32.7	11.5	44.1
23.262	37.6	10.3	47.9
23.849	81.4	4.1	85.5
24.099	100.0	0.0	100.0

Viga 13

Distancia al eje 1	DP1	DP2	DP3
(m)	(%)	(%)	(%)
-0.250	100.0	0.0	100.0
0.000	81.4	4.1	85.5

0.588	37.6	10.4	48.0
1.023	32.7	11.5	44.2
1.491	32.7	11.3	44.0
1.900	33.3	10.6	43.9
2.296	29.1	11.9	41.0
2.723	24.6	12.6	37.2
2.981	24.5	12.6	37.0
3.563	24.5	12.3	36.8
4.472	24.5	12.0	36.5
5.350	25.1	11.2	36.3
5.962	18.6	12.8	31.4
7.150	17.0	12.6	29.7
7.453	13.8	13.9	27.8
7.969	8.4	14.9	23.3
8.944	8.4	14.7	23.1
10.434	8.4	14.5	22.9
11.925	8.4	14.5	22.8
13.415	8.4	14.5	22.9
14.906	8.4	14.7	23.1
15.880	8.4	14.9	23.3
16.396	13.8	13.9	27.8
16.699	17.0	12.6	29.7
17.887	18.6	12.8	31.4
18.499	25.1	11.2	36.3
19.378	24.5	12.0	36.5
20.287	24.5	12.3	36.8
20.868	24.5	12.6	37.0
21.126	24.6	12.6	37.2
21.554	29.1	11.9	41.0
21.949	33.3	10.6	43.9
22.359	32.7	11.3	44.0
22.826	32.7	11.5	44.2
23.262	37.6	10.4	48.0
23.849	81.4	4.1	85.5
24.099	100.0	0.0	100.0

3 VERIFICACIÓN DEL EL ENCAJE TENSIONAL EN LAS VIGAS

3.1 Tensiones admisibles

Tras la transferencia del pretesado

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	24.61	Sí	24.61	Sí	24.61
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	-3.44	No	

Tras el hormigonado de la losa

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	28.44	Sí	28.44	Sí	28.44
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	-3.89	No	

Tras la disposición de la superestructura

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Losa	Compresiones	Tensiones	Sí	12.96	Sí	12.96	Sí	12.96
	Tracciones	Tensiones	No		No		No	
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	29.84	Sí	29.84	Sí	29.84
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	-4.05	No	
Cables pretesado	Tracciones	Tensiones	Sí	0.00	No		No	

Tras la apertura al tráfico

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Losa	Compresiones	Tensiones	Sí	12.96	Sí	12.96	Sí	12.96
	Tracciones	Tensiones	No		No		No	
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	29.84	Sí	29.84	Sí	29.84
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	-4.05	No	
Cables pretesado	Tracciones	Tensiones	Sí	0.00	No		No	

A tiempo infinito

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Losa	Compresiones	Tensiones	Sí	18.00	Sí	18.00	Sí	18.00
	Tracciones	Tensiones	No		No		No	
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	30.00	Sí	30.00	Sí	30.00
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	-4.07	No	
Cables pretesado	Tracciones	Tensiones	Sí	0.00	No		No	

Verificación de las tracciones en el hormigón a la altura de los cables:

Se consideran todos los cables.

3.2 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Cables pretesado : se muestran las tensiones en el hormigón a la altura del cable más traccionado.

No se están calculando las tensiones en la prelosa.

Viga 8:

Viga 8. Tras la transferencia del pretesado										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	0.588	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	1.023	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	1.491	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	1.900	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	2.296	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	2.723	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	2.981	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	3.563	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	4.472	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				

	5.350	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26		
	5.962	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24		
	7.150	5.17	16.85	19.05	4.66	4.71		
	7.453	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66		
	7.969	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57		
	8.944	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81		
	10.434	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03		
	11.925	5.69	18.63	21.09	5.13	5.15		
	13.415	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03		
	14.906	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81		
	15.881	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57		
	16.397	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66		
	16.700	5.17	16.85	19.05	4.66	4.71		
	17.887	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24		
	18.500	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26		
	19.378	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77		
	20.287	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25		
	20.868	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91		
	21.126	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76		
	21.554	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79		
	21.950	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75		
	22.359	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39		
	22.827	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05		
	23.262	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09		
	23.850	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16		
	24.100	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00		
Tensión pésima		-0.00	-0.00	21.66	-0.17	5.15		
Tensión admisible				24.61		24.61		

Se cumple la verificación

Viga 8. Tras el hormigonado de la losa										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	0.588	1.21	14.92	16.71	0.56	0.62				
	1.023	3.30	13.79	15.53	2.84	2.97				
	1.491	3.99	13.07	14.80	3.59	3.72				
	1.900	4.62	12.29	14.00	4.29	4.42				
	2.296	5.06	12.83	14.68	4.72	4.82				
	2.723	5.41	13.61	15.62	5.05	5.13				
	2.981	5.70	13.32	15.33	5.37	5.45				
	3.563	6.37	12.62	14.63	6.10	6.17				
	4.472	7.41	11.53	13.54	7.23	7.30				
	5.350	8.26	10.42	12.39	8.16	8.25				
	5.962	8.63	11.61	13.78	8.50	8.56				
	7.150	9.60	10.91	13.11	9.54	9.60				
	7.453	9.69	11.53	13.83	9.61	9.65				
	7.969	9.83	12.75	15.21	9.71	9.73				
	8.944	10.31	12.26	14.72	10.23	10.25				
	10.434	10.75	11.81	14.27	10.70	10.72				
	11.925	10.99	11.56	14.02	10.97	10.99				
	13.415	10.75	11.81	14.27	10.70	10.72				
	14.906	10.31	12.26	14.72	10.23	10.25				
	15.881	9.83	12.75	15.21	9.71	9.73				
	16.397	9.69	11.53	13.83	9.61	9.65				
	16.700	9.60	10.91	13.11	9.54	9.60				
	17.887	8.63	11.61	13.78	8.50	8.56				
	18.500	8.26	10.42	12.39	8.16	8.25				
	19.378	7.41	11.53	13.54	7.23	7.30				
	20.287	6.37	12.62	14.63	6.10	6.17				
	20.868	5.70	13.32	15.33	5.37	5.45				
	21.126	5.41	13.61	15.62	5.05	5.13				
	21.554	5.06	12.83	14.68	4.72	4.82				
	21.950	4.62	12.29	14.00	4.29	4.42				
	22.359	3.99	13.07	14.80	3.59	3.72				
	22.827	3.30	13.79	15.53	2.84	2.97				
	23.262	1.21	14.92	16.71	0.56	0.62				
	23.850	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	24.100	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
Tensión pésima		-0.00	0.00	16.71	-0.14	10.99				
Tensión admisible				28.44		28.44				

Se cumple la verificación

Viga 8. Tras la disposición de la superestructura										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.588	1.25	14.70	16.54	0.61	0.68	0.04	0.05	0.08	0.10
	1.023	3.37	13.41	15.23	2.93	3.07	0.07	0.09	0.14	0.18
	1.491	4.08	12.51	14.37	3.71	3.87	0.10	0.13	0.20	0.26
	1.900	4.74	11.58	13.45	4.44	4.61	0.13	0.17	0.26	0.33
	2.296	5.20	11.99	14.02	4.90	5.05	0.15	0.20	0.30	0.39
	2.723	5.57	12.64	14.86	5.26	5.39	0.18	0.23	0.35	0.45
	2.981	5.88	12.28	14.51	5.59	5.73	0.19	0.24	0.38	0.49
	3.563	6.57	11.40	13.67	6.35	6.50	0.22	0.29	0.44	0.57
	4.472	7.66	10.07	12.39	7.54	7.70	0.27	0.34	0.53	0.68
	5.350	8.54	8.76	11.08	8.52	8.70	0.31	0.39	0.61	0.77
	5.962	8.94	9.80	12.35	8.89	9.05	0.34	0.43	0.66	0.84
	7.150	8.96	8.91	11.53	9.97	10.14	0.38	0.48	0.74	0.94
	7.453	9.51	9.48	12.21	10.05	10.22	0.39	0.49	0.76	0.96
	7.969	10.21	10.61	13.52	10.17	10.32	0.40	0.51	0.79	1.00
	8.944	10.05	10.01	12.95	10.71	10.86	0.42	0.53	0.83	1.05
	10.434	9.52	9.44	12.39	11.22	11.37	0.45	0.56	0.88	1.11
	11.925	9.24	9.14	12.10	11.49	11.65	0.46	0.58	0.90	1.13
	13.415	9.52	9.44	12.40	11.22	11.37	0.45	0.56	0.88	1.11
	14.906	10.05	10.01	12.95	10.71	10.86	0.42	0.53	0.83	1.05
	15.881	10.21	10.61	13.52	10.17	10.31	0.40	0.51	0.79	1.00
	16.397	9.51	9.48	12.21	10.05	10.22	0.39	0.49	0.76	0.96
	16.700	8.96	8.91	11.53	9.97	10.14	0.38	0.48	0.74	0.94
	17.887	8.94	9.80	12.36	8.89	9.05	0.34	0.43	0.66	0.84
	18.500	8.54	8.76	11.08	8.52	8.70	0.31	0.39	0.61	0.77
	19.378	7.66	10.07	12.39	7.54	7.70	0.27	0.34	0.53	0.68
	20.287	6.57	11.40	13.67	6.35	6.50	0.22	0.29	0.44	0.57
	20.868	5.88	12.27	14.51	5.59	5.73	0.19	0.24	0.38	0.49
	21.126	5.57	12.64	14.86	5.26	5.39	0.18	0.23	0.35	0.45
	21.554	5.20	11.99	14.02	4.90	5.05	0.15	0.20	0.30	0.39
	21.950	4.74	11.57	13.44	4.44	4.61	0.13	0.17	0.26	0.33
	22.359	4.08	12.51	14.36	3.71	3.87	0.10	0.13	0.20	0.26
	22.827	3.37	13.41	15.23	2.93	3.07	0.07	0.09	0.14	0.18
	23.262	1.25	14.70	16.54	0.61	0.68	0.04	0.05	0.08	0.10
	23.850	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
	24.100	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	0.00	16.54	-0.14	11.65	0.00	0.58	0.00	1.13
Tensión admisible		0.00		29.84		29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 8. Tras la apertura al tráfico										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	0.00	0.00	0.00	0.00

	0.588	1.25	14.70	16.54	0.61	0.68	0.04	0.05	0.08	0.10
	1.023	3.37	13.41	15.23	2.93	3.07	0.07	0.09	0.14	0.18
	1.491	4.08	12.51	14.37	3.71	3.87	0.10	0.13	0.20	0.26
	1.900	4.74	11.58	13.45	4.44	4.61	0.13	0.17	0.26	0.33
	2.296	5.20	11.99	14.02	4.90	5.05	0.15	0.20	0.30	0.39
	2.723	5.57	12.64	14.86	5.26	5.39	0.18	0.23	0.35	0.45
	2.981	5.88	12.28	14.51	5.59	5.73	0.19	0.24	0.38	0.49
	3.563	6.57	11.40	13.67	6.35	6.50	0.22	0.29	0.44	0.57
	4.472	7.66	10.07	12.39	7.54	7.70	0.27	0.34	0.53	0.68
	5.350	8.54	8.76	11.08	8.52	8.70	0.31	0.39	0.61	0.77
	5.962	8.94	9.80	12.35	8.89	9.05	0.34	0.43	0.66	0.84
	7.150	8.96	8.91	11.53	9.97	10.14	0.38	0.48	0.74	0.94
	7.453	9.51	9.48	12.21	10.05	10.22	0.39	0.49	0.76	0.96
	7.969	10.21	10.61	13.52	10.17	10.32	0.40	0.51	0.79	1.00
	8.944	10.05	10.01	12.95	10.71	10.86	0.42	0.53	0.83	1.05
	10.434	9.52	9.44	12.39	11.22	11.37	0.45	0.56	0.88	1.11
	11.925	9.24	9.14	12.10	11.49	11.65	0.46	0.58	0.90	1.13
	13.415	9.52	9.44	12.40	11.22	11.37	0.45	0.56	0.88	1.11
	14.906	10.05	10.01	12.95	10.71	10.86	0.42	0.53	0.83	1.05
	15.881	10.21	10.61	13.52	10.17	10.31	0.40	0.51	0.79	1.00
	16.397	9.51	9.48	12.21	10.05	10.22	0.39	0.49	0.76	0.96
	16.700	8.96	8.91	11.53	9.97	10.14	0.38	0.48	0.74	0.94
	17.887	8.94	9.80	12.36	8.89	9.05	0.34	0.43	0.66	0.84
	18.500	8.54	8.76	11.08	8.52	8.70	0.31	0.39	0.61	0.77
	19.378	7.66	10.07	12.39	7.54	7.70	0.27	0.34	0.53	0.68
	20.287	6.57	11.40	13.67	6.35	6.50	0.22	0.29	0.44	0.57
	20.868	5.88	12.27	14.51	5.59	5.73	0.19	0.24	0.38	0.49
	21.126	5.57	12.64	14.86	5.26	5.39	0.18	0.23	0.35	0.45
	21.554	5.20	11.99	14.02	4.90	5.05	0.15	0.20	0.30	0.39
	21.950	4.74	11.57	13.44	4.44	4.61	0.13	0.17	0.26	0.33
	22.359	4.08	12.51	14.36	3.71	3.87	0.10	0.13	0.20	0.26
	22.827	3.37	13.41	15.23	2.93	3.07	0.07	0.09	0.14	0.18
	23.262	1.25	14.70	16.54	0.61	0.68	0.04	0.05	0.08	0.10
	23.850	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
	24.100	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	0.00	16.54	-0.14	11.65	0.00	0.58	0.00	1.13
Tensión admisible		0.00		29.84		29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 8. A tiempo infinito										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.01
	0.000	1.07	3.52	4.06	0.95	0.96	-0.30	-0.30	-0.37	-0.37
	0.588	2.34	12.12	13.96	1.86	1.93	0.17	0.18	-0.58	-0.56
	1.023	3.55	11.17	12.99	3.21	3.36	0.37	0.39	-0.29	-0.26
	1.491	4.02	10.40	12.26	3.74	3.89	0.46	0.49	-0.14	-0.08
	1.900	4.45	9.72	11.59	4.21	4.38	0.54	0.57	-0.00	0.07
	2.296	4.80	9.90	11.94	4.57	4.72	0.62	0.66	0.08	0.16
	2.723	5.11	10.44	12.65	4.87	5.00	0.71	0.76	0.12	0.22
	2.981	5.31	10.12	12.35	5.09	5.23	0.75	0.80	0.19	0.30
	3.563	5.77	9.38	11.65	5.60	5.75	0.83	0.90	0.35	0.47
	4.472	6.48	8.25	10.58	6.39	6.55	0.97	1.04	0.58	0.72
	5.350	7.05	7.25	9.58	7.02	7.20	1.08	1.16	0.77	0.94
	5.962	7.39	8.02	10.57	7.35	7.51	1.18	1.27	0.81	0.99
	7.150	7.34	7.30	9.92	8.06	8.23	1.32	1.42	1.01	1.21
	7.453	7.65	7.62	10.35	8.15	8.31	1.35	1.46	1.02	1.23
	7.969	8.32	8.56	11.47	8.29	8.44	1.42	1.53	1.02	1.23
	8.944	8.09	8.06	11.00	8.65	8.80	1.48	1.59	1.12	1.34
	10.434	7.65	7.58	10.54	8.99	9.15	1.54	1.66	1.22	1.46
	11.925	7.41	7.33	10.30	9.18	9.34	1.57	1.69	1.28	1.51
	13.415	7.65	7.59	10.54	8.99	9.15	1.54	1.66	1.22	1.46
	14.906	8.09	8.07	11.00	8.65	8.80	1.48	1.59	1.12	1.34
	15.881	8.32	8.56	11.47	8.29	8.44	1.42	1.53	1.02	1.23
	16.397	7.65	7.62	10.35	8.15	8.31	1.35	1.46	1.02	1.23
	16.700	7.34	7.30	9.92	8.06	8.23	1.32	1.42	1.01	1.21
	17.887	7.39	8.02	10.57	7.34	7.51	1.18	1.27	0.81	0.99
	18.500	7.05	7.25	9.58	7.02	7.20	1.08	1.16	0.77	0.94
	19.378	6.48	8.25	10.58	6.39	6.55	0.97	1.04	0.58	0.72
	20.287	5.77	9.38	11.65	5.60	5.75	0.83	0.90	0.35	0.47
	20.868	5.31	10.12	12.35	5.09	5.23	0.75	0.80	0.19	0.30
	21.126	5.11	10.44	12.65	4.87	5.00	0.71	0.76	0.12	0.22
	21.554	4.80	9.90	11.94	4.57	4.72	0.62	0.67	0.08	0.16
	21.950	4.45	9.72	11.59	4.21	4.38	0.54	0.57	0.00	0.07
	22.359	4.02	10.40	12.26	3.74	3.89	0.46	0.49	-0.14	-0.08
	22.827	3.55	11.17	12.99	3.21	3.36	0.37	0.39	-0.29	-0.25
	23.262	2.34	12.12	13.96	1.86	1.93	0.17	0.18	-0.58	-0.56
	23.850	1.07	3.52	4.06	0.95	0.96	-0.30	-0.30	-0.37	-0.37
	24.100	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.01
Tensión pésima		-0.01	0.00	13.96	-0.01	9.34	-0.30	1.69	-0.58	1.51
Tensión admisible		0.00		30.00		30.00		18.00		18.00

Se cumple la verificación

Viga 9:

Viga 9. Tras la transferencia del pretesado										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	0.588	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	1.023	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	1.491	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	1.900	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	2.296	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	2.723	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	2.981	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	3.563	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	4.472	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	5.350	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	5.962	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	7.150	5.17	16.85	19.05	4.66	4.71				
	7.453	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66				
	7.969	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	8.944	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	10.434	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	11.925	5.69	18.63	21.09	5.13	5.15				
	13.415	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	14.906	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	15.881	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	16.397	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66				
	16.700	5.17	16.85	19.05	4.66	4.71				
	17.887	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	18.500	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	19.378	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	20.287	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	20.868	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	21.126	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	21.554	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	21.950	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	22.359	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	22.827	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	23.262	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	23.850	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	24.100	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
Tensión pésima		-0.00	-0.00	21.66	-0.17	5.15				
Tensión admisible				24.61		24.61				

Se cumple la verificación

Viga 9. Tras el hormigonado de la losa										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σmin	σmin	σmax	σmin	σmax	σmin	σmax	σmin	σmax
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	0.588	1.22	14.92	16.71	0.57	0.62				
	1.023	3.30	13.79	15.53	2.85	2.97				
	1.491	3.99	13.06	14.80	3.60	3.72				
	1.900	4.63	12.28	14.00	4.30	4.42				
	2.296	5.07	12.82	14.67	4.73	4.83				
	2.723	5.42	13.60	15.61	5.06	5.14				
	2.981	5.71	13.31	15.32	5.38	5.46				
	3.563	6.38	12.61	14.62	6.11	6.18				
	4.472	7.42	11.52	13.52	7.24	7.32				
	5.350	8.28	10.40	12.37	8.18	8.27				
	5.962	8.65	11.59	13.76	8.52	8.58				
	7.150	9.62	10.89	13.08	9.56	9.62				
	7.453	9.71	11.51	13.81	9.63	9.68				
	7.969	9.85	12.73	15.19	9.73	9.75				
	8.944	10.33	12.23	14.70	10.25	10.27				
	10.434	10.77	11.78	14.24	10.73	10.75				
	11.925	11.02	11.53	13.99	10.99	11.02				
	13.415	10.77	11.78	14.24	10.73	10.75				
	14.906	10.33	12.23	14.70	10.25	10.27				
	15.881	9.85	12.73	15.19	9.73	9.75				
	16.397	9.71	11.51	13.81	9.63	9.68				
	16.700	9.62	10.89	13.08	9.56	9.62				
	17.887	8.65	11.59	13.76	8.52	8.58				
	18.500	8.28	10.40	12.37	8.18	8.27				
	19.378	7.42	11.52	13.52	7.24	7.32				
	20.287	6.38	12.61	14.62	6.11	6.18				
	20.868	5.71	13.31	15.32	5.38	5.46				
	21.126	5.42	13.60	15.61	5.06	5.14				
	21.554	5.07	12.82	14.67	4.73	4.83				
	21.950	4.63	12.28	14.00	4.30	4.42				
	22.359	3.99	13.06	14.80	3.60	3.72				
	22.827	3.30	13.79	15.53	2.85	2.97				
	23.262	1.22	14.92	16.71	0.57	0.62				
	23.850	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	24.100	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
Tensión pésima		-0.00	0.00	16.71	-0.14	11.02				
Tensión admisible				28.44		28.44				

Se cumple la verificación

Viga 9. Tras la disposición de la superestructura										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σmin	σmin	σmax	σmin	σmax	σmin	σmax	σmin	σmax
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.588	1.26	14.66	16.50	0.62	0.69	0.05	0.06	0.10	0.12
	1.023	3.38	13.35	15.16	2.95	3.09	0.08	0.10	0.17	0.21
	1.491	4.11	12.42	14.27	3.74	3.90	0.12	0.15	0.24	0.30
	1.900	4.77	11.46	13.33	4.48	4.65	0.16	0.19	0.31	0.38
	2.296	5.24	11.84	13.88	4.94	5.09	0.18	0.23	0.37	0.45
	2.723	5.62	12.47	14.68	5.31	5.44	0.21	0.26	0.43	0.52
	2.981	5.93	12.08	14.32	5.65	5.79	0.23	0.29	0.46	0.57
	3.563	6.63	11.17	13.44	6.42	6.57	0.27	0.34	0.54	0.67
	4.472	7.73	9.78	12.11	7.62	7.78	0.33	0.40	0.66	0.80
	5.350	8.44	8.43	10.75	8.62	8.80	0.38	0.46	0.75	0.92
	5.962	9.03	9.44	12.00	9.00	9.16	0.41	0.50	0.82	1.00
	7.150	8.59	8.52	11.14	10.09	10.27	0.46	0.56	0.91	1.11
	7.453	9.13	9.08	11.80	10.18	10.34	0.47	0.58	0.93	1.14
	7.969	10.20	10.19	13.10	10.30	10.44	0.49	0.60	0.98	1.19
	8.944	9.63	9.57	12.51	10.85	11.00	0.52	0.63	1.02	1.24
	10.434	9.09	8.98	11.94	11.36	11.51	0.55	0.66	1.08	1.31
	11.925	8.80	8.67	11.64	11.64	11.80	0.56	0.68	1.10	1.34
	13.415	9.09	8.98	11.94	11.36	11.51	0.55	0.66	1.08	1.31
	14.906	9.63	9.58	12.51	10.85	11.00	0.52	0.63	1.02	1.24
	15.881	10.20	10.19	13.10	10.30	10.44	0.49	0.60	0.97	1.19
	16.397	9.13	9.08	11.81	10.18	10.34	0.47	0.58	0.93	1.14
	16.700	8.59	8.52	11.14	10.09	10.27	0.46	0.56	0.91	1.11
	17.887	9.03	9.44	12.00	9.00	9.16	0.41	0.50	0.82	1.00
	18.500	8.44	8.43	10.76	8.62	8.80	0.38	0.46	0.75	0.92
	19.378	7.73	9.78	12.11	7.62	7.78	0.33	0.40	0.65	0.80
	20.287	6.63	11.17	13.44	6.42	6.57	0.27	0.34	0.54	0.67
	20.868	5.93	12.08	14.32	5.65	5.79	0.23	0.29	0.46	0.57
	21.126	5.62	12.47	14.68	5.31	5.44	0.21	0.26	0.43	0.52
	21.554	5.24	11.84	13.88	4.94	5.09	0.18	0.23	0.37	0.45
	21.950	4.77	11.46	13.33	4.48	4.65	0.16	0.19	0.31	0.38
	22.359	4.11	12.42	14.27	3.74	3.90	0.12	0.15	0.24	0.30
	22.827	3.38	13.35	15.17	2.94	3.09	0.08	0.10	0.17	0.21
	23.262	1.26	14.66	16.50	0.62	0.69	0.05	0.06	0.10	0.12
	23.850	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	24.100	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	0.00	16.50	-0.14	11.80	-0.00	0.68	-0.00	1.34
Tensión admisible		0.00		29.84		29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 9. Tras la apertura al tráfico										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σmin	σmin	σmax	σmin	σmax	σmin	σmax	σmin	σmax
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.588	1.26	14.66	16.50	0.62	0.69	0.05	0.06	0.10	0.12
	1.023	3.38	13.35	15.16	2.95	3.09	0.08	0.10	0.17	0.21
	1.491	4.11	12.42	14.27	3.74	3.90	0.12	0.15	0.24	0.30
	1.900	4.77	11.46	13.33	4.48	4.65	0.16	0.19	0.31	0.38
	2.296	5.24	11.84	13.88	4.94	5.09	0.18	0.23	0.37	0.45
	2.723	5.62	12.47	14.68	5.31	5.44	0.21	0.26	0.43	0.52
	2.981	5.93	12.08	14.32	5.65	5.79	0.23	0.29	0.46	0.57
	3.563	6.63	11.17	13.44	6.42	6.57	0.27	0.34	0.54	0.67
	4.472	7.73	9.78	12.11	7.62	7.78	0.33	0.40	0.66	0.80
	5.350	8.44	8.43	10.75	8.62	8.80	0.38	0.46	0.75	0.92
	5.962	9.03	9.44	12.00	9.00	9.16	0.41	0.50	0.82	1.00
	7.150	8.59	8.52	11.14	10.09	10.27	0.46	0.56	0.91	1.11
	7.453	9.13	9.08	11.80	10.18	10.34	0.47	0.58	0.93	1.14
	7.969	10.20	10.19	13.10	10.30	10.44	0.49	0.60	0.98	1.19
	8.944	9.63	9.57	12.51	10.85	11.00	0.52	0.63	1.02	1.24
	10.434	9.09	8.98	11.94	11.36	11.51	0.55	0.66	1.08	1.31
	11.925	8.80	8.67	11.64	11.64	11.80	0.56	0.68	1.10	1.34
	13.415	9.09	8.98	11.94	11.36	11.51	0.55	0.66	1.08	1.31
	14.906	9.63	9.58	12.51	10.85	11.00	0.52	0.63	1.02	1.24
	15.881	10.20	10.19	13.10	10.30	10.44	0.49	0.60	0.97	1.19
	16.397	9.13	9.08	11.81	10.18	10.34	0.47	0.58	0.93	1.14
	16.700	8.59	8.52	11.14	10.09	10.27	0.46	0.56	0.91	1.11
	17.887	9.03	9.44	12.00	9.00	9.16	0.41	0.50	0.82	1.00
	18.500	8.44	8.43	10.76	8.62	8.80	0.38	0.46	0.75	0.92
	19.378	7.73	9.78	12.11	7.62	7.78	0.33	0.40	0.65	0.80
	20.287	6.63	11.17	13.44	6.42	6.57	0.27	0.34	0.54	0.67
	20.868	5.93	12.08	14.32	5.65	5.79	0.23	0.29	0.46	0.57
	21.126	5.62	12.47	14.68	5.31	5.44	0.21	0.26	0.43	0.52

	21.554	5.24	11.84	13.88	4.94	5.09	0.18	0.23	0.37	0.45
	21.950	4.77	11.46	13.33	4.48	4.65	0.16	0.19	0.31	0.38
	22.359	4.11	12.42	14.27	3.74	3.90	0.12	0.15	0.24	0.30
	22.827	3.38	13.35	15.17	2.94	3.09	0.08	0.10	0.17	0.21
	23.262	1.26	14.66	16.50	0.62	0.69	0.05	0.06	0.10	0.12
	23.850	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	24.100	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	0.00	16.50	-0.14	11.80	-0.00	0.68	-0.00	1.34
Tensión admisible		0.00		29.84		29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 9. A tiempo infinito										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.01
	0.000	1.07	3.52	4.06	0.95	0.96	-0.30	-0.30	-0.37	-0.37
	0.588	2.36	12.09	13.92	1.88	1.95	0.18	0.19	-0.57	-0.55
	1.023	3.57	11.11	12.93	3.24	3.38	0.38	0.40	-0.27	-0.23
	1.491	4.05	10.31	12.17	3.77	3.93	0.48	0.51	-0.10	-0.05
	1.900	4.49	9.61	11.47	4.26	4.43	0.56	0.60	0.04	0.11
	2.296	4.85	9.77	11.80	4.63	4.78	0.65	0.70	0.13	0.22
	2.723	5.17	10.27	12.49	4.94	5.07	0.75	0.79	0.19	0.28
	2.981	5.38	9.94	12.17	5.17	5.31	0.79	0.84	0.26	0.37
	3.563	5.85	9.16	11.43	5.69	5.84	0.88	0.95	0.43	0.55
	4.472	6.58	7.98	10.31	6.50	6.66	1.03	1.10	0.68	0.83
	5.350	6.96	6.94	9.27	7.15	7.33	1.15	1.24	0.89	1.05
	5.962	7.51	7.68	10.24	7.49	7.65	1.26	1.35	0.94	1.12
	7.150	6.99	6.93	9.55	8.22	8.39	1.41	1.51	1.15	1.35
	7.453	7.29	7.24	9.97	8.31	8.47	1.44	1.55	1.17	1.37
	7.969	8.18	8.17	11.08	8.46	8.61	1.52	1.62	1.17	1.38
	8.944	7.71	7.66	10.59	8.83	8.98	1.58	1.69	1.28	1.50
	10.434	7.25	7.16	10.11	9.17	9.33	1.65	1.76	1.39	1.62
	11.925	7.01	6.90	9.86	9.36	9.52	1.68	1.80	1.45	1.68
	13.415	7.25	7.16	10.12	9.17	9.33	1.65	1.76	1.39	1.62
	14.906	7.71	7.66	10.59	8.83	8.98	1.58	1.69	1.28	1.50
	15.881	8.18	8.17	11.08	8.46	8.61	1.52	1.62	1.17	1.38
	16.397	7.29	7.24	9.97	8.31	8.47	1.44	1.55	1.17	1.37
	16.700	6.99	6.93	9.55	8.22	8.39	1.41	1.51	1.15	1.35
	17.887	7.51	7.68	10.24	7.48	7.65	1.26	1.35	0.94	1.12
	18.500	6.96	6.94	9.27	7.15	7.33	1.15	1.24	0.89	1.05
	19.378	6.58	7.98	10.31	6.50	6.66	1.03	1.10	0.68	0.83
	20.287	5.85	9.16	11.43	5.69	5.84	0.88	0.95	0.43	0.55
	20.868	5.38	9.94	12.17	5.17	5.30	0.79	0.84	0.26	0.37
	21.126	5.17	10.27	12.49	4.94	5.07	0.75	0.79	0.19	0.28
	21.554	4.85	9.77	11.80	4.63	4.78	0.65	0.70	0.13	0.22
	21.950	4.49	9.61	11.48	4.26	4.43	0.56	0.60	0.04	0.11
	22.359	4.05	10.32	12.17	3.77	3.93	0.48	0.51	-0.10	-0.05
	22.827	3.57	11.11	12.93	3.24	3.38	0.38	0.40	-0.27	-0.23
	23.262	2.36	12.09	13.92	1.88	1.95	0.18	0.19	-0.57	-0.55
	23.850	1.07	3.52	4.06	0.95	0.96	-0.30	-0.30	-0.37	-0.37
	24.100	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.01
Tensión pésima		-0.01	0.00	13.92	-0.01	9.52	-0.30	1.80	-0.57	1.68
Tensión admisible		0.00		30.00		30.00		18.00		18.00

Se cumple la verificación

Viga 10:

Viga 10. Tras la transferencia del pretesado										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	0.588	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	1.023	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	1.491	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	1.900	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	2.296	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	2.723	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	2.981	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	3.563	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	4.472	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	5.350	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	5.962	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	7.150	5.17	16.85	19.05	4.66	4.71				
	7.453	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66				
	7.969	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	8.944	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	10.434	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	11.925	5.69	18.63	21.09	5.13	5.15				
	13.415	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	14.906	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	15.881	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	16.397	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66				
	16.700	5.17	16.85	19.05	4.66	4.71				
	17.887	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	18.500	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	19.378	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	20.287	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	20.868	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	21.126	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	21.554	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	21.950	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	22.359	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	22.827	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	23.262	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	23.850	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	24.100	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
Tensión pésima		-0.00	-0.00	21.66	-0.17	5.15				
Tensión admisible				24.61		24.61				

Se cumple la verificación

Viga 10. Tras el hormigonado de la losa										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	0.588	1.22	14.92	16.71	0.57	0.62				
	1.023	3.30	13.79	15.53	2.85	2.97				
	1.491	3.99	13.06	14.80	3.60	3.72				
	1.900	4.63	12.28	14.00	4.30	4.42				
	2.296	5.07	12.82	14.67	4.73	4.83				
	2.723	5.42	13.60	15.61	5.06	5.14				
	2.981	5.71	13.31	15.32	5.38	5.46				
	3.563	6.38	12.61	14.62	6.11	6.18				
	4.472	7.42	11.52	13.52	7.24	7.32				
	5.350	8.28	10.40	12.37	8.18	8.27				
	5.962	8.65	11.59	13.76	8.52	8.58				
	7.150	9.62	10.89	13.08	9.56	9.62				
	7.453	9.71	11.51	13.81	9.63	9.68				
	7.969	9.85	12.73	15.19	9.73	9.75				
	8.944	10.33	12.23	14.70	10.25	10.27				
	10.434	10.77	11.78	14.24	10.73	10.75				
	11.925	11.02	11.53	13.99	10.99	11.02				

	13.415	10.77	11.78	14.24	10.73	10.75		
	14.906	10.33	12.23	14.70	10.25	10.27		
	15.881	9.85	12.73	15.19	9.73	9.75		
	16.397	9.71	11.51	13.81	9.63	9.68		
	16.700	9.62	10.89	13.08	9.56	9.62		
	17.887	8.65	11.59	13.76	8.52	8.58		
	18.500	8.28	10.40	12.37	8.18	8.27		
	19.378	7.42	11.52	13.52	7.24	7.32		
	20.287	6.38	12.61	14.62	6.11	6.18		
	20.868	5.71	13.31	15.32	5.38	5.46		
	21.126	5.42	13.60	15.61	5.06	5.14		
	21.554	5.07	12.82	14.67	4.73	4.83		
	21.950	4.63	12.28	14.00	4.30	4.42		
	22.359	3.99	13.06	14.80	3.60	3.72		
	22.827	3.30	13.79	15.53	2.85	2.97		
	23.262	1.22	14.92	16.71	0.57	0.62		
	23.850	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12		
	24.100	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00		
Tensión pésima		-0.00	-0.00	16.71	-0.14	11.02		
Tensión admisible				28.44		28.44		

Se cumple la verificación

Viga 10. Tras la disposición de la superestructura

	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.72	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	0.588	1.27	14.61	16.45	0.64	0.70	0.06	0.07	0.12	0.14
	1.023	3.40	13.26	15.07	2.97	3.11	0.11	0.12	0.21	0.25
	1.491	4.14	12.29	14.14	3.78	3.93	0.15	0.18	0.31	0.36
	1.900	4.81	11.29	13.15	4.52	4.69	0.20	0.23	0.39	0.46
	2.296	5.28	11.65	13.68	5.00	5.15	0.23	0.27	0.46	0.54
	2.723	5.67	12.26	14.46	5.37	5.50	0.27	0.31	0.53	0.62
	2.981	5.98	11.86	14.08	5.71	5.85	0.29	0.34	0.57	0.67
	3.563	6.69	10.92	13.17	6.50	6.64	0.34	0.39	0.67	0.78
	4.472	7.79	9.49	11.79	7.71	7.86	0.40	0.47	0.80	0.93
	5.350	8.15	8.12	10.41	8.71	8.88	0.46	0.54	0.91	1.06
	5.962	9.11	9.11	11.64	9.10	9.25	0.50	0.58	0.99	1.15
	7.150	8.25	8.16	10.75	10.20	10.36	0.55	0.65	1.09	1.27
	7.453	8.78	8.71	11.41	10.29	10.44	0.57	0.66	1.12	1.31
	7.969	9.85	9.82	12.69	10.41	10.55	0.59	0.69	1.17	1.36
	8.944	9.27	9.19	12.09	10.96	11.10	0.62	0.72	1.22	1.42
	10.434	8.71	8.58	11.50	11.48	11.62	0.65	0.76	1.28	1.49
	11.925	8.42	8.27	11.19	11.76	11.91	0.66	0.77	1.31	1.52
	13.415	8.71	8.59	11.50	11.48	11.62	0.65	0.76	1.28	1.49
	14.906	9.27	9.19	12.09	10.96	11.10	0.62	0.72	1.22	1.42
	15.881	9.85	9.82	12.70	10.41	10.55	0.59	0.69	1.16	1.36
	16.397	8.79	8.72	11.41	10.29	10.44	0.57	0.66	1.12	1.31
	16.700	8.25	8.16	10.75	10.20	10.36	0.55	0.65	1.09	1.27
	17.887	9.11	9.11	11.64	9.10	9.25	0.50	0.58	0.99	1.15
	18.500	8.15	8.12	10.42	8.71	8.88	0.46	0.54	0.91	1.06
	19.378	7.79	9.50	11.80	7.71	7.86	0.40	0.47	0.80	0.93
	20.287	6.69	10.92	13.17	6.50	6.64	0.34	0.39	0.67	0.78
	20.868	5.98	11.86	14.08	5.71	5.85	0.29	0.34	0.57	0.67
	21.126	5.67	12.26	14.46	5.37	5.50	0.27	0.31	0.53	0.62
	21.554	5.28	11.66	13.68	5.00	5.14	0.23	0.27	0.46	0.54
	21.950	4.81	11.29	13.15	4.52	4.69	0.20	0.23	0.39	0.46
	22.359	4.14	12.29	14.14	3.78	3.93	0.15	0.18	0.31	0.36
	22.827	3.40	13.26	15.07	2.97	3.11	0.11	0.12	0.21	0.25
	23.262	1.27	14.61	16.45	0.63	0.70	0.06	0.07	0.12	0.14
	23.850	0.08	4.72	5.25	-0.14	-0.13	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	24.100	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	16.45	-0.14	11.91	-0.00	0.77	-0.00	1.52
Tensión admisible		0.00		29.84		29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 10. Tras la apertura al tráfico

	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.72	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	0.588	1.27	14.61	16.45	0.64	0.70	0.06	0.07	0.12	0.14
	1.023	3.40	13.26	15.07	2.97	3.11	0.11	0.12	0.21	0.25
	1.491	4.14	12.29	14.14	3.78	3.93	0.15	0.18	0.31	0.36
	1.900	4.81	11.29	13.15	4.52	4.69	0.20	0.23	0.39	0.46
	2.296	5.28	11.65	13.68	5.00	5.15	0.23	0.27	0.46	0.54
	2.723	5.67	12.26	14.46	5.37	5.50	0.27	0.31	0.53	0.62
	2.981	5.98	11.86	14.08	5.71	5.85	0.29	0.34	0.57	0.67
	3.563	6.69	10.92	13.17	6.50	6.64	0.34	0.39	0.67	0.78
	4.472	7.79	9.49	11.79	7.71	7.86	0.40	0.47	0.80	0.93
	5.350	8.15	8.12	10.41	8.71	8.88	0.46	0.54	0.91	1.06
	5.962	9.11	9.11	11.64	9.10	9.25	0.50	0.58	0.99	1.15
	7.150	8.25	8.16	10.75	10.20	10.36	0.55	0.65	1.09	1.27
	7.453	8.78	8.71	11.41	10.29	10.44	0.57	0.66	1.12	1.31
	7.969	9.85	9.82	12.69	10.41	10.55	0.59	0.69	1.17	1.36
	8.944	9.27	9.19	12.09	10.96	11.10	0.62	0.72	1.22	1.42
	10.434	8.71	8.58	11.50	11.48	11.62	0.65	0.76	1.28	1.49
	11.925	8.42	8.27	11.19	11.76	11.91	0.66	0.77	1.31	1.52
	13.415	8.71	8.59	11.50	11.48	11.62	0.65	0.76	1.28	1.49
	14.906	9.27	9.19	12.09	10.96	11.10	0.62	0.72	1.22	1.42
	15.881	9.85	9.82	12.70	10.41	10.55	0.59	0.69	1.16	1.36
	16.397	8.79	8.72	11.41	10.29	10.44	0.57	0.66	1.12	1.31
	16.700	8.25	8.16	10.75	10.20	10.36	0.55	0.65	1.09	1.27
	17.887	9.11	9.11	11.64	9.10	9.25	0.50	0.58	0.99	1.15
	18.500	8.15	8.12	10.42	8.71	8.88	0.46	0.54	0.91	1.06
	19.378	7.79	9.50	11.80	7.71	7.86	0.40	0.47	0.80	0.93
	20.287	6.69	10.92	13.17	6.50	6.64	0.34	0.39	0.67	0.78
	20.868	5.98	11.86	14.08	5.71	5.85	0.29	0.34	0.57	0.67
	21.126	5.67	12.26	14.46	5.37	5.50	0.27	0.31	0.53	0.62
	21.554	5.28	11.66	13.68	5.00	5.14	0.23	0.27	0.46	0.54
	21.950	4.81	11.29	13.15	4.52	4.69	0.20	0.23	0.39	0.46
	22.359	4.14	12.29	14.14	3.78	3.93	0.15	0.18	0.31	0.36
	22.827	3.40	13.26	15.07	2.97	3.11	0.11	0.12	0.21	0.25
	23.262	1.27	14.61	16.45	0.63	0.70	0.06	0.07	0.12	0.14
	23.850	0.08	4.72	5.25	-0.14	-0.13	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	24.100	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	16.45	-0.14	11.91	-0.00	0.77	-0.00	1.52
Tensión admisible		0.00		29.84		29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 10. A tiempo infinito

	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.01
	0.000	1.07	3.52	4.06	0.95	0.96	-0.30	-0.30	-0.37	-0.37
	0.588	2.37	12.04	13.87	1.90	1.96	0.19	0.20	-0.55	-0.53
	1.023	3.60	11.03	12.84	3.27	3.41	0.40	0.42	-0.23	-0.20
	1.491	4.09	10.19	12.04	3.82	3.98	0.51	0.54	-0.05	0.00
	1.900	4.54	9.45	11.30	4.33	4.49	0.60	0.64	0.11	0.18
	2.296	4.91	9.59	11.61	4.70	4.85	0.70	0.74	0.21	0.29
	2.723	5.24	10.07	12.27	5.02	5.15	0.80	0.84	0.27	0.36
	2.981	5.45	9.72	11.94	5.26	5.39	0.84	0.89	0.35	0.45
	3.563	5.94	8.92	11.17	5.79	5.94	0.95	1.01	0.53	0.65

	4.472	6.67	7.71	10.01	6.62	6.77	1.10	1.17	0.80	0.94
	5.350	6.67	6.64	8.94	7.28	7.45	1.23	1.31	1.02	1.17
	5.962	7.38	7.37	9.89	7.62	7.78	1.35	1.43	1.08	1.25
	7.150	6.67	6.59	9.18	8.37	8.53	1.50	1.59	1.30	1.49
	7.453	6.97	6.90	9.60	8.46	8.61	1.54	1.63	1.32	1.51
	7.969	7.85	7.82	10.70	8.61	8.75	1.62	1.71	1.33	1.52
	8.944	7.37	7.30	10.19	8.99	9.13	1.68	1.78	1.44	1.64
	10.434	6.90	6.78	9.70	9.34	9.49	1.75	1.86	1.56	1.77
	11.925	6.65	6.52	9.45	9.53	9.68	1.78	1.89	1.62	1.84
	13.415	6.90	6.78	9.70	9.34	9.48	1.75	1.86	1.56	1.77
	14.906	7.37	7.30	10.19	8.99	9.13	1.68	1.78	1.44	1.64
	15.881	7.86	7.82	10.70	8.61	8.75	1.61	1.71	1.33	1.52
	16.397	6.98	6.91	9.60	8.46	8.61	1.54	1.63	1.32	1.51
	16.700	6.67	6.60	9.18	8.36	8.53	1.50	1.59	1.30	1.49
	17.887	7.38	7.37	9.89	7.62	7.77	1.35	1.43	1.08	1.25
	18.500	6.67	6.64	8.94	7.28	7.45	1.23	1.31	1.02	1.17
	19.378	6.67	7.71	10.01	6.62	6.77	1.10	1.17	0.80	0.94
	20.287	5.93	8.92	11.17	5.79	5.94	0.95	1.01	0.53	0.65
	20.868	5.45	9.72	11.94	5.26	5.39	0.84	0.89	0.35	0.45
	21.126	5.24	10.07	12.27	5.02	5.15	0.80	0.84	0.27	0.36
	21.554	4.91	9.59	11.61	4.70	4.85	0.70	0.74	0.21	0.29
	21.950	4.54	9.45	11.30	4.33	4.49	0.60	0.64	0.11	0.18
	22.359	4.09	10.19	12.04	3.82	3.98	0.51	0.54	-0.05	0.00
	22.827	3.60	11.03	12.84	3.27	3.41	0.40	0.42	-0.24	-0.20
	23.262	2.37	12.04	13.87	1.90	1.96	0.19	0.20	-0.55	-0.53
	23.850	1.07	3.53	4.06	0.95	0.96	-0.30	-0.30	-0.37	-0.37
	24.100	-0.01	0.01	0.01	-0.02	-0.02	-0.00	-0.00	0.01	0.01
Tensión pésima		-0.01	0.01	13.87	-0.02	9.68	-0.30	1.89	-0.55	1.84
Tensión admisible		0.00		30.00		30.00		18.00		18.00

Se cumple la verificación

Viga 11:

Viga 11. Tras la transferencia del pretesado										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	0.588	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	1.023	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	1.491	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	1.900	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	2.296	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	2.723	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	2.981	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	3.563	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	4.472	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	5.350	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	5.962	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	7.150	5.17	16.85	19.05	4.66	4.71				
	7.453	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66				
	7.969	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	8.944	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	10.434	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	11.925	5.69	18.63	21.09	5.13	5.15				
	13.415	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	14.906	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	15.880	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	16.397	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66				
	16.700	5.17	16.85	19.05	4.66	4.71				
	17.887	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	18.500	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	19.378	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	20.287	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	20.868	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	21.126	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	21.554	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	21.950	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	22.359	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	22.827	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	23.262	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	23.850	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	24.100	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
Tensión pésima		-0.00	-0.00	21.66	-0.17	5.15				
Tensión admisible				24.61		24.61				

Se cumple la verificación

Viga 11. Tras el hormigonado de la losa										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	0.588	1.22	14.92	16.71	0.57	0.62				
	1.023	3.30	13.79	15.53	2.85	2.97				
	1.491	3.99	13.06	14.80	3.60	3.72				
	1.900	4.63	12.28	14.00	4.30	4.42				
	2.296	5.07	12.82	14.67	4.73	4.83				
	2.723	5.42	13.60	15.61	5.06	5.14				
	2.981	5.71	13.31	15.32	5.38	5.46				
	3.563	6.38	12.61	14.62	6.11	6.18				
	4.472	7.42	11.52	13.52	7.24	7.32				
	5.350	8.28	10.40	12.37	8.18	8.27				
	5.962	8.65	11.59	13.76	8.52	8.58				
	7.150	9.62	10.89	13.08	9.56	9.62				
	7.453	9.71	11.51	13.81	9.63	9.68				
	7.969	9.85	12.73	15.19	9.73	9.75				
	8.944	10.33	12.23	14.70	10.25	10.27				
	10.434	10.77	11.78	14.24	10.73	10.75				
	11.925	11.02	11.53	13.99	10.99	11.02				
	13.415	10.77	11.78	14.24	10.73	10.75				
	14.906	10.33	12.23	14.70	10.25	10.27				
	15.880	9.85	12.73	15.19	9.73	9.75				
	16.397	9.71	11.51	13.81	9.63	9.68				
	16.700	9.62	10.89	13.08	9.56	9.62				
	17.887	8.65	11.59	13.76	8.52	8.58				
	18.500	8.28	10.40	12.37	8.18	8.27				
	19.378	7.42	11.52	13.52	7.24	7.32				
	20.287	6.38	12.61	14.62	6.11	6.18				
	20.868	5.71	13.31	15.32	5.38	5.46				
	21.126	5.42	13.60	15.61	5.06	5.14				
	21.554	5.07	12.82	14.67	4.73	4.83				
	21.950	4.63	12.28	14.00	4.30	4.42				
	22.359	3.99	13.06	14.80	3.60	3.72				
	22.827	3.30	13.79	15.53	2.85	2.97				
	23.262	1.22	14.92	16.71	0.57	0.62				
	23.850	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	24.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
Tensión pésima		-0.00	-0.00	16.71	-0.14	11.02				
Tensión admisible				28.44		28.44				

Se cumple la verificación

Viga 11. Tras la disposición de la superestructura						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga		Losa	
			Fibra inferior	Fibra superior	Fibra inferior	Fibra superior

		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.72	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	0.588	1.28	14.58	16.41	0.65	0.71	0.07	0.08	0.14	0.16
	1.023	3.42	13.21	15.00	2.99	3.13	0.12	0.14	0.24	0.27
	1.491	4.16	12.21	14.04	3.80	3.95	0.18	0.20	0.35	0.39
	1.900	4.84	11.19	13.02	4.56	4.72	0.23	0.25	0.45	0.50
	2.296	5.31	11.54	13.53	5.04	5.18	0.27	0.30	0.53	0.59
	2.723	5.70	12.13	14.29	5.42	5.53	0.31	0.34	0.61	0.68
	2.981	6.02	11.72	13.90	5.76	5.88	0.33	0.37	0.66	0.74
	3.563	6.74	10.76	12.96	6.55	6.68	0.39	0.43	0.76	0.86
	4.472	7.85	9.30	11.55	7.77	7.91	0.46	0.52	0.91	1.02
	5.350	7.94	7.90	10.14	8.79	8.94	0.52	0.59	1.04	1.16
	5.962	8.90	8.88	11.34	9.18	9.31	0.57	0.64	1.12	1.26
	7.150	8.01	7.91	10.43	10.29	10.43	0.63	0.71	1.24	1.39
	7.453	8.54	8.46	11.08	10.38	10.51	0.65	0.72	1.27	1.43
	7.969	9.59	9.55	12.36	10.50	10.62	0.67	0.75	1.32	1.48
	8.944	9.01	8.92	11.74	11.06	11.18	0.70	0.79	1.38	1.55
	10.434	8.44	8.30	11.13	11.58	11.70	0.74	0.83	1.45	1.63
	11.925	8.14	7.97	10.82	11.86	11.99	0.75	0.84	1.48	1.66
	13.415	8.44	8.30	11.13	11.58	11.70	0.74	0.83	1.45	1.63
	14.906	9.01	8.92	11.74	11.06	11.18	0.70	0.79	1.38	1.55
	15.880	9.60	9.55	12.36	10.50	10.62	0.67	0.75	1.32	1.48
	16.397	8.54	8.46	11.08	10.38	10.51	0.64	0.72	1.27	1.43
	16.700	8.02	7.91	10.43	10.29	10.43	0.63	0.71	1.24	1.39
	17.887	8.90	8.88	11.34	9.18	9.31	0.57	0.64	1.12	1.26
	18.500	7.95	7.91	10.14	8.79	8.94	0.52	0.59	1.04	1.16
	19.378	7.85	9.30	11.55	7.77	7.91	0.46	0.51	0.91	1.02
	20.287	6.74	10.76	12.96	6.55	6.68	0.38	0.43	0.76	0.86
	20.868	6.02	11.72	13.90	5.76	5.88	0.33	0.37	0.66	0.73
	21.126	5.70	12.13	14.29	5.42	5.53	0.31	0.34	0.61	0.68
	21.554	5.31	11.54	13.53	5.04	5.18	0.27	0.30	0.53	0.59
	21.950	4.84	11.19	13.02	4.56	4.72	0.23	0.25	0.45	0.50
	22.359	4.16	12.21	14.04	3.80	3.95	0.18	0.20	0.35	0.39
	22.827	3.42	13.21	15.00	2.99	3.13	0.12	0.14	0.24	0.27
	23.262	1.28	14.58	16.41	0.64	0.71	0.07	0.08	0.14	0.15
	23.850	0.08	4.72	5.25	-0.14	-0.13	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	24.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	16.41	-0.14	11.99	-0.00	0.84	-0.00	1.66
Tensión admisible		0.00		29.84		29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 11. Tras la apertura al tráfico										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.72	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	0.588	1.28	14.58	16.41	0.65	0.71	0.07	0.08	0.14	0.16
	1.023	3.42	13.21	15.00	2.99	3.13	0.12	0.14	0.24	0.27
	1.491	4.16	12.21	14.04	3.80	3.95	0.18	0.20	0.35	0.39
	1.900	4.84	11.19	13.02	4.56	4.72	0.23	0.25	0.45	0.50
	2.296	5.31	11.54	13.53	5.04	5.18	0.27	0.30	0.53	0.59
	2.723	5.70	12.13	14.29	5.42	5.53	0.31	0.34	0.61	0.68
	2.981	6.02	11.72	13.90	5.76	5.88	0.33	0.37	0.66	0.74
	3.563	6.74	10.76	12.96	6.55	6.68	0.39	0.43	0.76	0.86
	4.472	7.85	9.30	11.55	7.77	7.91	0.46	0.52	0.91	1.02
	5.350	7.94	7.90	10.14	8.79	8.94	0.52	0.59	1.04	1.16
	5.962	8.90	8.88	11.34	9.18	9.31	0.57	0.64	1.12	1.26
	7.150	8.01	7.91	10.43	10.29	10.43	0.63	0.71	1.24	1.39
	7.453	8.54	8.46	11.08	10.38	10.51	0.65	0.72	1.27	1.43
	7.969	9.59	9.55	12.36	10.50	10.62	0.67	0.75	1.32	1.48
	8.944	9.01	8.92	11.74	11.06	11.18	0.70	0.79	1.38	1.55
	10.434	8.44	8.30	11.13	11.58	11.70	0.74	0.83	1.45	1.63
	11.925	8.14	7.97	10.82	11.86	11.99	0.75	0.84	1.48	1.66
	13.415	8.44	8.30	11.13	11.58	11.70	0.74	0.83	1.45	1.63
	14.906	9.01	8.92	11.74	11.06	11.18	0.70	0.79	1.38	1.55
	15.880	9.60	9.55	12.36	10.50	10.62	0.67	0.75	1.32	1.48
	16.397	8.54	8.46	11.08	10.38	10.51	0.64	0.72	1.27	1.43
	16.700	8.02	7.91	10.43	10.29	10.43	0.63	0.71	1.24	1.39
	17.887	8.90	8.88	11.34	9.18	9.31	0.57	0.64	1.12	1.26
	18.500	7.95	7.91	10.14	8.79	8.94	0.52	0.59	1.04	1.16
	19.378	7.85	9.30	11.55	7.77	7.91	0.46	0.51	0.91	1.02
	20.287	6.74	10.76	12.96	6.55	6.68	0.38	0.43	0.76	0.86
	20.868	6.02	11.72	13.90	5.76	5.88	0.33	0.37	0.66	0.73
	21.126	5.70	12.13	14.29	5.42	5.53	0.31	0.34	0.61	0.68
	21.554	5.31	11.54	13.53	5.04	5.18	0.27	0.30	0.53	0.59
	21.950	4.84	11.19	13.02	4.56	4.72	0.23	0.25	0.45	0.50
	22.359	4.16	12.21	14.04	3.80	3.95	0.18	0.20	0.35	0.39
	22.827	3.42	13.21	15.00	2.99	3.13	0.12	0.14	0.24	0.27
	23.262	1.28	14.58	16.41	0.64	0.71	0.07	0.08	0.14	0.15
	23.850	0.08	4.72	5.25	-0.14	-0.13	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	24.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	16.41	-0.14	11.99	-0.00	0.84	-0.00	1.66
Tensión admisible		0.00		29.84		29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 11. A tiempo infinito										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.01
	0.000	1.07	3.52	4.06	0.95	0.96	-0.30	-0.30	-0.37	-0.37
	0.588	2.39	12.01	13.83	1.91	1.98	0.20	0.21	-0.53	-0.52
	1.023	3.62	10.97	12.77	3.30	3.43	0.42	0.44	-0.21	-0.18
	1.491	4.12	10.12	11.94	3.86	4.01	0.53	0.55	-0.01	0.03
	1.900	4.58	9.35	11.18	4.37	4.53	0.63	0.66	0.16	0.22
	2.296	4.96	9.48	11.47	4.76	4.90	0.74	0.77	0.27	0.33
	2.723	5.29	9.95	12.11	5.08	5.20	0.84	0.88	0.34	0.41
	2.981	5.51	9.59	11.77	5.32	5.44	0.89	0.93	0.42	0.50
	3.563	6.00	8.76	10.97	5.87	6.00	1.00	1.04	0.62	0.71
	4.472	6.75	7.53	9.77	6.70	6.84	1.16	1.21	0.90	1.01
	5.350	6.48	6.44	8.68	7.38	7.53	1.30	1.36	1.13	1.25
	5.962	7.18	7.15	9.61	7.73	7.86	1.42	1.49	1.20	1.34
	7.150	6.45	6.36	8.87	8.48	8.62	1.58	1.65	1.43	1.58
	7.453	6.75	6.67	9.29	8.58	8.71	1.62	1.70	1.45	1.61
	7.969	7.62	7.57	10.37	8.74	8.85	1.70	1.78	1.46	1.62
	8.944	7.13	7.04	9.86	9.11	9.23	1.77	1.85	1.58	1.75
	10.434	6.64	6.51	9.35	9.47	9.60	1.84	1.93	1.71	1.88
	11.925	6.39	6.24	9.09	9.66	9.79	1.87	1.97	1.77	1.95
	13.415	6.64	6.51	9.35	9.47	9.60	1.84	1.93	1.71	1.88
	14.906	7.13	7.04	9.86	9.11	9.23	1.77	1.85	1.58	1.75
	15.880	7.62	7.57	10.37	8.74	8.85	1.70	1.78	1.46	1.62
	16.397	6.75	6.67	9.29	8.58	8.71	1.62	1.70	1.45	1.61
	16.700	6.45	6.36	8.88	8.48	8.62	1.58	1.65	1.43	1.58
	17.887	7.18	7.15	9.61	7.73	7.86	1.42	1.49	1.20	1.34
	18.500	6.48	6.44	8.68	7.38	7.53	1.30	1.36	1.13	1.25
	19.378	6.75	7.53	9.77	6.70	6.84	1.16	1.21	0.90	1.01
	20.287	6.00	8.76	10.97	5.87	6.00	1.00	1.04	0.62	0.71
	20.868	5.51	9.59	11.77	5.32	5.44	0.89	0.93	0.42	0.50
	21.126	5.29	9.95	12.11	5.08	5.20	0.84	0.88	0.34	0.41
	21.554	4.96	9.48	11.47	4.76	4.89	0.74	0.77	0.27	0.33
	21.950	4.58	9.35	11.18	4.37	4.53	0.63	0.66	0.16	0.22
	22.359	4.12	10.12	11.94	3.86	4.01	0.53	0.55	-0.01	0.03
	22.827	3.62	10.97	12.77	3.29	3.43	0.42	0.43	-0.21	-0.18
	23.262	2.39	12.01	13.84	1.91	1.98	0.20	0.21	-0.53	-0.52
	23.850	1.07	3.53	4.06	0.94	0.96	-0.30	-0.30	-0.37	-0.37
	24.100	-0.02	0.01	0.01	-0.02	-0.02	-0.00	-0.00	0.01	0.01
Tensión pésima		-0.02	0.01	13.84	-0.02	9.79	-0.30	1.97	-0.53	1.95

Tensión admisible		0.00	30.00	30.00	18.00	18.00

Se cumple la verificación

Viga 12:

Viga 12. Tras la transferencia del pretesado										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σmin	σmin	σmax	σmin	σmax	σmin	σmax	σmin	σmax
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	0.588	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	1.023	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	1.491	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	1.900	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	2.296	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	2.723	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	2.981	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	3.563	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	4.472	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	5.350	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	5.962	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	7.150	5.17	16.86	19.05	4.66	4.71				
	7.453	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66				
	7.969	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	8.944	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	10.434	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	11.925	5.69	18.63	21.09	5.13	5.15				
	13.415	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	14.906	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	15.880	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	16.396	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66				
	16.699	5.17	16.86	19.05	4.66	4.71				
	17.887	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	18.499	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	19.378	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	20.287	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	20.868	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	21.126	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	21.554	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	21.949	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	22.359	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	22.827	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	23.262	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	23.849	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	24.099	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
Tensión pésima		-0.00	-0.00	21.66	-0.17	5.15				
Tensión admisible				24.61		24.61				

Se cumple la verificación

Viga 12. Tras el hormigonado de la losa										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σmin	σmin	σmax	σmin	σmax	σmin	σmax	σmin	σmax
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	0.588	1.22	14.92	16.71	0.57	0.62				
	1.023	3.30	13.79	15.53	2.85	2.97				
	1.491	3.99	13.06	14.80	3.60	3.72				
	1.900	4.63	12.28	14.00	4.30	4.42				
	2.296	5.07	12.82	14.67	4.73	4.83				
	2.723	5.42	13.60	15.61	5.06	5.14				
	2.981	5.71	13.31	15.32	5.38	5.46				
	3.563	6.38	12.61	14.62	6.11	6.18				
	4.472	7.42	11.52	13.52	7.24	7.32				
	5.350	8.28	10.40	12.37	8.18	8.27				
	5.962	8.65	11.59	13.76	8.52	8.58				
	7.150	9.62	10.89	13.08	9.56	9.62				
	7.453	9.71	11.51	13.81	9.63	9.68				
	7.969	9.85	12.73	15.19	9.73	9.75				
	8.944	10.33	12.23	14.70	10.25	10.27				
	10.434	10.77	11.78	14.24	10.73	10.75				
	11.925	11.02	11.53	13.99	10.99	11.02				
	13.415	10.77	11.78	14.24	10.73	10.75				
	14.906	10.33	12.23	14.70	10.25	10.27				
	15.880	9.85	12.73	15.19	9.73	9.75				
	16.396	9.71	11.51	13.81	9.63	9.68				
	16.699	9.62	10.89	13.08	9.56	9.62				
	17.887	8.65	11.59	13.76	8.52	8.58				
	18.499	8.28	10.40	12.37	8.18	8.27				
	19.378	7.42	11.52	13.52	7.24	7.32				
	20.287	6.38	12.61	14.62	6.11	6.18				
	20.868	5.71	13.31	15.32	5.38	5.46				
	21.126	5.42	13.60	15.61	5.06	5.14				
	21.554	5.07	12.82	14.67	4.73	4.83				
	21.949	4.63	12.28	14.00	4.30	4.42				
	22.359	3.99	13.06	14.80	3.60	3.72				
	22.827	3.30	13.79	15.53	2.85	2.97				
	23.262	1.22	14.92	16.71	0.57	0.62				
	23.849	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	24.099	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
Tensión pésima		-0.00	0.00	16.71	-0.14	11.02				
Tensión admisible				28.44		28.44				

Se cumple la verificación

Viga 12. Tras la disposición de la superestructura										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σmin	σmin	σmax	σmin	σmax	σmin	σmax	σmin	σmax
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	0.588	1.28	14.58	16.39	0.65	0.71	0.07	0.08	0.14	0.16
	1.023	3.42	13.21	14.98	2.99	3.13	0.13	0.14	0.25	0.27
	1.491	4.17	12.21	14.00	3.81	3.95	0.18	0.20	0.37	0.39
	1.900	4.85	11.19	12.98	4.57	4.72	0.24	0.25	0.47	0.50
	2.296	5.32	11.53	13.48	5.05	5.18	0.28	0.30	0.55	0.59
	2.723	5.72	12.11	14.22	5.43	5.54	0.32	0.35	0.64	0.69
	2.981	6.03	11.70	13.82	5.78	5.89	0.35	0.37	0.69	0.74
	3.563	6.76	10.72	12.86	6.58	6.69	0.41	0.44	0.81	0.87
	4.472	7.88	9.25	11.42	7.81	7.93	0.49	0.53	0.97	1.05
	5.350	7.87	7.83	9.98	8.83	8.96	0.56	0.61	1.11	1.20
	5.962	8.81	8.79	11.16	9.23	9.34	0.61	0.66	1.21	1.30
	7.150	7.90	7.79	10.21	10.35	10.46	0.68	0.73	1.34	1.45
	7.453	8.42	8.33	10.86	10.44	10.54	0.70	0.75	1.38	1.48
	7.969	9.46	9.41	12.12	10.57	10.66	0.73	0.78	1.44	1.55
	8.944	8.87	8.77	11.48	11.13	11.22	0.76	0.82	1.50	1.62
	10.434	8.28	8.13	10.86	11.65	11.75	0.80	0.87	1.58	1.71
	11.925	7.98	7.80	10.54	11.94	12.03	0.82	0.88	1.62	1.74
	13.415	8.28	8.13	10.86	11.65	11.75	0.80	0.87	1.58	1.71
	14.906	8.87	8.77	11.48	11.13	11.22	0.76	0.82	1.50	1.62
	15.880	9.47	9.42	12.12	10.57	10.66	0.73	0.78	1.43	1.55
	16.396	8.42	8.33	10.86	10.44	10.54	0.70	0.75	1.38	1.48
	16.699	7.90	7.79	10.21	10.35	10.46	0.68	0.73	1.34	1.45
	17.887	8.81	8.79	11.16	9.23	9.34	0.61	0.66	1.21	1.30
	18.499	7.87	7.83	9.98	8.83	8.96	0.56	0.61	1.11	1.20
	19.378	7.88	9.25	11.42	7.81	7.93	0.49	0.53	0.97	1.05

	20.287	6.76	10.72	12.86	6.58	6.69	0.41	0.44	0.81	0.87
	20.868	6.03	11.70	13.82	5.78	5.89	0.35	0.37	0.69	0.74
	21.126	5.72	12.11	14.22	5.43	5.54	0.32	0.35	0.64	0.69
	21.554	5.32	11.53	13.48	5.05	5.18	0.28	0.30	0.55	0.59
	21.949	4.85	11.19	12.98	4.57	4.72	0.24	0.25	0.47	0.50
	22.359	4.16	12.21	14.01	3.81	3.95	0.18	0.20	0.37	0.39
	22.827	3.42	13.21	14.98	2.99	3.13	0.13	0.14	0.25	0.27
	23.262	1.28	14.58	16.39	0.65	0.71	0.07	0.08	0.14	0.16
	23.849	0.08	4.72	5.25	-0.14	-0.13	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	24.099	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	0.00	16.39	-0.14	12.03	-0.00	0.88	-0.00	1.74
Tensión admisible		0.00		29.84		29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 12. Tras la apertura al tráfico										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	0.588	1.28	14.58	16.39	0.65	0.71	0.07	0.08	0.14	0.16
	1.023	3.42	13.21	14.98	2.99	3.13	0.13	0.14	0.25	0.27
	1.491	4.17	12.21	14.00	3.81	3.95	0.18	0.20	0.37	0.39
	1.900	4.85	11.19	12.98	4.57	4.72	0.24	0.25	0.47	0.50
	2.296	5.32	11.53	13.48	5.05	5.18	0.28	0.30	0.55	0.59
	2.723	5.72	12.11	14.22	5.43	5.54	0.32	0.35	0.64	0.69
	2.981	6.03	11.70	13.82	5.78	5.89	0.35	0.37	0.69	0.74
	3.563	6.76	10.72	12.86	6.58	6.69	0.41	0.44	0.81	0.87
	4.472	7.88	9.25	11.42	7.81	7.93	0.49	0.53	0.97	1.05
	5.350	7.87	7.83	9.98	8.83	8.96	0.56	0.61	1.11	1.20
	5.962	8.81	8.79	11.16	9.23	9.34	0.61	0.66	1.21	1.30
	7.150	7.90	7.79	10.21	10.35	10.46	0.68	0.73	1.34	1.45
	7.453	8.42	8.33	10.86	10.44	10.54	0.70	0.75	1.38	1.48
	7.969	9.46	9.41	12.12	10.57	10.66	0.73	0.78	1.44	1.55
	8.944	8.87	8.77	11.48	11.13	11.22	0.76	0.82	1.50	1.62
	10.434	8.28	8.13	10.86	11.65	11.75	0.80	0.87	1.58	1.71
	11.925	7.98	7.80	10.54	11.94	12.03	0.82	0.88	1.62	1.74
	13.415	8.28	8.13	10.86	11.65	11.75	0.80	0.87	1.58	1.71
	14.906	8.87	8.77	11.48	11.13	11.22	0.76	0.82	1.50	1.62
	15.880	9.47	9.42	12.12	10.57	10.66	0.73	0.78	1.43	1.55
	16.396	8.42	8.33	10.86	10.44	10.54	0.70	0.75	1.38	1.48
	16.699	7.90	7.79	10.21	10.35	10.46	0.68	0.73	1.34	1.45
	17.887	8.81	8.79	11.16	9.23	9.34	0.61	0.66	1.21	1.30
	18.499	7.87	7.83	9.98	8.83	8.96	0.56	0.61	1.11	1.20
	19.378	7.88	9.25	11.42	7.81	7.93	0.49	0.53	0.97	1.05
	20.287	6.76	10.72	12.86	6.58	6.69	0.41	0.44	0.81	0.87
	20.868	6.03	11.70	13.82	5.78	5.89	0.35	0.37	0.69	0.74
	21.126	5.72	12.11	14.22	5.43	5.54	0.32	0.35	0.64	0.69
	21.554	5.32	11.53	13.48	5.05	5.18	0.28	0.30	0.55	0.59
	21.949	4.85	11.19	12.98	4.57	4.72	0.24	0.25	0.47	0.50
	22.359	4.16	12.21	14.01	3.81	3.95	0.18	0.20	0.37	0.39
	22.827	3.42	13.21	14.98	2.99	3.13	0.13	0.14	0.25	0.27
	23.262	1.28	14.58	16.39	0.65	0.71	0.07	0.08	0.14	0.16
	23.849	0.08	4.72	5.25	-0.14	-0.13	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	24.099	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	0.00	16.39	-0.14	12.03	-0.00	0.88	-0.00	1.74
Tensión admisible		0.00		29.84		29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 12. A tiempo infinito						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga		Losa	
			Fibra inferior	Fibra superior	Fibra inferior	Fibra superior

		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.02	0.01	0.01	-0.02	-0.02	-0.00	-0.00	0.01	0.01
	0.000	1.07	3.52	4.06	0.95	0.96	-0.30	-0.30	-0.37	-0.37
	0.588	2.39	12.01	13.82	1.92	1.98	0.20	0.21	-0.53	-0.52
	1.023	3.62	10.97	12.75	3.30	3.43	0.43	0.44	-0.20	-0.18
	1.491	4.13	10.12	11.91	3.87	4.01	0.54	0.55	0.00	0.03
	1.900	4.59	9.35	11.14	4.38	4.53	0.64	0.66	0.18	0.22
	2.296	4.97	9.47	11.42	4.77	4.90	0.75	0.77	0.29	0.33
	2.723	5.31	9.93	12.04	5.10	5.21	0.85	0.88	0.37	0.42
	2.981	5.53	9.57	11.69	5.35	5.45	0.91	0.93	0.46	0.51
	3.563	6.02	8.73	10.87	5.90	6.01	1.02	1.05	0.66	0.72
	4.472	6.78	7.47	9.64	6.75	6.87	1.19	1.23	0.95	1.03
	5.350	6.41	6.36	8.52	7.43	7.56	1.34	1.38	1.20	1.28
	5.962	7.09	7.06	9.43	7.79	7.90	1.46	1.51	1.28	1.37
	7.150	6.34	6.24	8.66	8.55	8.67	1.63	1.68	1.52	1.63
	7.453	6.64	6.55	9.07	8.66	8.76	1.67	1.73	1.55	1.66
	7.969	7.50	7.44	10.14	8.82	8.91	1.75	1.81	1.56	1.67
	8.944	6.99	6.90	9.61	9.20	9.29	1.83	1.89	1.69	1.81
	10.434	6.49	6.36	9.09	9.57	9.66	1.90	1.97	1.82	1.95
	11.925	6.24	6.08	8.82	9.76	9.86	1.94	2.01	1.89	2.01
	13.415	6.49	6.36	9.09	9.57	9.66	1.90	1.97	1.82	1.95
	14.906	7.00	6.90	9.61	9.20	9.29	1.83	1.89	1.69	1.81
	15.880	7.50	7.44	10.14	8.82	8.91	1.75	1.81	1.56	1.67
	16.396	6.64	6.55	9.07	8.66	8.76	1.67	1.73	1.55	1.66
	16.699	6.34	6.24	8.66	8.55	8.67	1.63	1.68	1.52	1.63
	17.887	7.09	7.06	9.43	7.79	7.90	1.46	1.51	1.28	1.37
	18.499	6.41	6.36	8.52	7.43	7.56	1.34	1.38	1.20	1.28
	19.378	6.78	7.47	9.64	6.75	6.86	1.19	1.23	0.95	1.03
	20.287	6.02	8.73	10.87	5.90	6.01	1.02	1.05	0.66	0.72
	20.868	5.53	9.57	11.69	5.35	5.45	0.91	0.93	0.46	0.51
	21.126	5.31	9.93	12.04	5.10	5.21	0.85	0.88	0.37	0.42
	21.554	4.97	9.47	11.42	4.77	4.90	0.75	0.77	0.29	0.33
	21.949	4.59	9.35	11.14	4.38	4.53	0.64	0.66	0.18	0.22
	22.359	4.13	10.12	11.91	3.87	4.01	0.54	0.55	0.00	0.03
	22.827	3.62	10.97	12.75	3.30	3.43	0.43	0.44	-0.20	-0.18
	23.262	2.39	12.01	13.82	1.91	1.98	0.20	0.21	-0.53	-0.52
	23.849	1.07	3.53	4.06	0.95	0.96	-0.30	-0.30	-0.37	-0.37
	24.099	-0.02	0.01	0.01	-0.02	-0.02	-0.00	-0.00	0.01	0.01
Tensión pésima		-0.02	0.01	13.82	-0.02	9.86	-0.30	2.01	-0.53	2.01
Tensión admisible		0.00		30.00		30.00		18.00		18.00

Se cumple la verificación

Viga 13:

Viga 13. Tras la transferencia del pretesado										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	0.588	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	1.023	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	1.491	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	1.900	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	2.296	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	2.723	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	2.981	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	3.563	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	4.472	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	5.350	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	5.962	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	7.150	5.17	16.86	19.05	4.66	4.71				
	7.453	5.16	17.72	20.01	4.62	4.66				

	7.969	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	8.944	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	10.434	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	11.925	5.69	18.63	21.09	5.13	5.15				
	13.415	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	14.906	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	15.880	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	16.396	5.16	17.72	20.01	4.62	4.66				
	16.699	5.17	16.86	19.05	4.66	4.71				
	17.887	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	18.499	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	19.378	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	20.287	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	20.868	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	21.126	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	21.554	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	21.949	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	22.359	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	22.826	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	23.262	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	23.849	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	24.099	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
Tensión pésima		-0.00	-0.00	21.66	-0.17	5.15				
Tensión admisible				24.61		24.61				

Se cumple la verificación

Viga 13. Tras el hormigonado de la losa										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	0.588	1.15	14.99	16.78	0.49	0.54				
	1.023	3.18	13.92	15.65	2.72	2.84				
	1.491	3.82	13.25	14.99	3.41	3.53				
	1.900	4.40	12.52	14.23	4.05	4.18				
	2.296	4.80	13.11	14.96	4.43	4.54				
	2.723	5.10	13.93	15.94	4.72	4.80				
	2.981	5.37	13.67	15.68	5.01	5.09				
	3.563	5.99	13.02	15.03	5.68	5.76				
	4.472	6.95	12.02	14.03	6.73	6.80				
	5.350	7.73	10.97	12.94	7.59	7.68				
	5.962	8.07	12.20	14.37	7.89	7.95				
	7.150	8.96	11.57	13.77	8.84	8.90				
	7.453	9.04	12.21	14.50	8.90	8.94				
	7.969	9.16	13.44	15.91	8.98	9.00				
	8.944	9.60	12.99	15.45	9.45	9.48				
	10.434	10.01	12.58	15.04	9.89	9.92				
	11.925	10.23	12.34	14.81	10.14	10.16				
	13.415	10.01	12.58	15.04	9.89	9.92				
	14.906	9.60	12.99	15.45	9.45	9.48				
	15.880	9.16	13.44	15.91	8.98	9.00				
	16.396	9.04	12.21	14.50	8.90	8.94				
	16.699	8.96	11.57	13.77	8.84	8.90				
	17.887	8.07	12.20	14.37	7.89	7.95				
	18.499	7.73	10.97	12.94	7.59	7.68				
	19.378	6.95	12.02	14.03	6.73	6.80				
	20.287	5.99	13.03	15.03	5.68	5.76				
	20.868	5.37	13.67	15.68	5.01	5.09				
	21.126	5.10	13.93	15.94	4.72	4.80				
	21.554	4.80	13.11	14.96	4.43	4.54				
	21.949	4.40	12.52	14.24	4.05	4.18				
	22.359	3.82	13.25	14.99	3.41	3.53				
	22.826	3.18	13.92	15.65	2.72	2.84				
	23.262	1.15	14.99	16.78	0.49	0.54				
	23.849	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	24.099	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
Tensión pésima		-0.00	-0.00	16.78	-0.14	10.16				
Tensión admisible				28.44		28.44				

Se cumple la verificación

Viga 13. Tras la disposición de la superestructura										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	0.588	1.23	14.66	16.46	0.59	0.64	0.08	0.09	0.16	0.16
	1.023	3.32	13.35	15.10	2.88	3.01	0.15	0.15	0.28	0.29
	1.491	4.02	12.42	14.18	3.65	3.78	0.21	0.22	0.40	0.42
	1.900	4.66	11.46	13.21	4.36	4.50	0.27	0.28	0.51	0.53
	2.296	5.10	11.85	13.75	4.80	4.92	0.32	0.33	0.61	0.63
	2.723	5.45	12.48	14.53	5.15	5.24	0.37	0.38	0.70	0.73
	2.981	5.75	12.09	14.15	5.47	5.57	0.40	0.42	0.76	0.79
	3.563	6.43	11.17	13.24	6.22	6.32	0.47	0.49	0.89	0.92
	4.472	7.48	9.79	11.87	7.38	7.48	0.57	0.59	1.07	1.11
	5.350	8.35	8.43	10.49	8.34	8.45	0.65	0.68	1.23	1.28
	5.962	8.74	9.43	11.70	8.70	8.79	0.71	0.74	1.34	1.39
	7.150	8.56	8.50	10.82	9.76	9.85	0.79	0.82	1.49	1.55
	7.453	9.09	9.05	11.47	9.84	9.92	0.81	0.84	1.53	1.59
	7.969	9.97	10.15	12.74	9.95	10.01	0.85	0.88	1.60	1.66
	8.944	9.58	9.54	12.14	10.48	10.54	0.89	0.92	1.67	1.74
	10.434	9.02	8.93	11.54	10.97	11.04	0.94	0.98	1.77	1.84
	11.925	8.73	8.62	11.23	11.24	11.31	0.96	1.00	1.80	1.88
	13.415	9.02	8.93	11.54	10.97	11.04	0.94	0.98	1.77	1.84
	14.906	9.58	9.54	12.14	10.48	10.54	0.89	0.92	1.67	1.74
	15.880	9.96	10.15	12.74	9.95	10.01	0.85	0.88	1.60	1.66
	16.396	9.09	9.05	11.47	9.84	9.92	0.81	0.84	1.53	1.59
	16.699	8.56	8.50	10.82	9.75	9.85	0.79	0.82	1.49	1.55
	17.887	8.74	9.43	11.70	8.70	8.79	0.71	0.74	1.34	1.39
	18.499	8.35	8.43	10.49	8.34	8.45	0.65	0.68	1.23	1.28
	19.378	7.48	9.79	11.87	7.38	7.48	0.57	0.59	1.07	1.11
	20.287	6.43	11.17	13.24	6.22	6.32	0.47	0.49	0.89	0.92
	20.868	5.75	12.09	14.15	5.47	5.57	0.40	0.42	0.76	0.79
	21.126	5.45	12.48	14.53	5.15	5.24	0.37	0.38	0.70	0.73
	21.554	5.10	11.85	13.75	4.80	4.92	0.32	0.33	0.61	0.63
	21.949	4.66	11.46	13.21	4.36	4.50	0.27	0.28	0.51	0.53
	22.359	4.02	12.42	14.18	3.65	3.78	0.21	0.22	0.40	0.42
	22.826	3.32	13.35	15.10	2.88	3.01	0.14	0.15	0.27	0.28
	23.262	1.22	14.66	16.47	0.58	0.64	0.08	0.09	0.16	0.16
	23.849	0.08	4.72	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	24.099	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	16.47	-0.14	11.31	-0.00	1.00	-0.00	1.88
Tensión admisible		0.00		29.84		29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 13. Tras la apertura al tráfico										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	0.588	1.23	14.66	16.46	0.59	0.64	0.08	0.09	0.16	0.16
	1.023	3.32	13.35	15.10	2.88	3.01	0.15	0.15	0.28	0.29
	1.491	4.02	12.42	14.18	3.65	3.78	0.21	0.22	0.40	0.42
	1.900	4.66	11.46	13.21	4.36	4.50	0.27	0.28	0.51	0.53

	2.296	5.10	11.85	13.75	4.80	4.92	0.32	0.33	0.61	0.63
	2.723	5.45	12.48	14.53	5.15	5.24	0.37	0.38	0.70	0.73
	2.981	5.75	12.09	14.15	5.47	5.57	0.40	0.42	0.76	0.79
	3.563	6.43	11.17	13.24	6.22	6.32	0.47	0.49	0.89	0.92
	4.472	7.48	9.79	11.87	7.38	7.48	0.57	0.59	1.07	1.11
	5.350	8.35	8.43	10.49	8.34	8.45	0.65	0.68	1.23	1.28
	5.962	8.74	9.43	11.70	8.70	8.79	0.71	0.74	1.34	1.39
	7.150	8.56	8.50	10.82	9.76	9.85	0.79	0.82	1.49	1.55
	7.453	9.09	9.05	11.47	9.84	9.92	0.81	0.84	1.53	1.59
	7.969	9.97	10.15	12.74	9.95	10.01	0.85	0.88	1.60	1.66
	8.944	9.58	9.54	12.14	10.48	10.54	0.89	0.92	1.67	1.74
	10.434	9.02	8.93	11.54	10.97	11.04	0.94	0.98	1.77	1.84
	11.925	8.73	8.62	11.23	11.24	11.31	0.96	1.00	1.80	1.88
	13.415	9.02	8.93	11.54	10.97	11.04	0.94	0.98	1.77	1.84
	14.906	9.58	9.54	12.14	10.48	10.54	0.89	0.92	1.67	1.74
	15.880	9.96	10.15	12.74	9.95	10.01	0.85	0.88	1.60	1.66
	16.396	9.09	9.05	11.47	9.84	9.92	0.81	0.84	1.53	1.59
	16.699	8.56	8.50	10.82	9.75	9.85	0.79	0.82	1.49	1.55
	17.887	8.74	9.43	11.70	8.70	8.79	0.71	0.74	1.34	1.39
	18.499	8.35	8.43	10.49	8.34	8.45	0.65	0.68	1.23	1.28
	19.378	7.48	9.79	11.87	7.38	7.48	0.57	0.59	1.07	1.11
	20.287	6.43	11.17	13.24	6.22	6.32	0.47	0.49	0.89	0.92
	20.868	5.75	12.09	14.15	5.47	5.57	0.40	0.42	0.76	0.79
	21.126	5.45	12.48	14.53	5.15	5.24	0.37	0.38	0.70	0.73
	21.554	5.10	11.85	13.75	4.80	4.92	0.32	0.33	0.61	0.63
	21.949	4.66	11.46	13.21	4.36	4.50	0.27	0.28	0.51	0.53
	22.359	4.02	12.42	14.18	3.65	3.78	0.21	0.22	0.40	0.42
	22.826	3.32	13.35	15.10	2.88	3.01	0.14	0.15	0.27	0.28
	23.262	1.22	14.66	16.47	0.58	0.64	0.08	0.09	0.16	0.16
	23.849	0.08	4.72	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	24.099	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	16.47	-0.14	11.31	-0.00	1.00	-0.00	1.88
Tensión admisible		0.00		29.84		29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 13. A tiempo infinito										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.02	0.01	0.01	-0.02	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.01
	0.000	1.01	3.54	4.08	0.88	0.90	-0.31	-0.31	-0.40	-0.40
	0.588	2.31	12.09	13.89	1.83	1.89	0.19	0.19	-0.57	-0.56
	1.023	3.53	11.10	12.86	3.20	3.33	0.43	0.44	-0.21	-0.20
	1.491	4.02	10.30	12.06	3.75	3.88	0.56	0.56	-0.00	0.01
	1.900	4.47	9.58	11.33	4.24	4.38	0.67	0.68	0.18	0.20
	2.296	4.83	9.74	11.64	4.61	4.73	0.78	0.79	0.30	0.32
	2.723	5.15	10.24	12.29	4.93	5.02	0.89	0.90	0.38	0.41
	2.981	5.36	9.90	11.96	5.16	5.25	0.94	0.96	0.48	0.50
	3.563	5.84	9.11	11.18	5.70	5.79	1.07	1.09	0.69	0.72
	4.472	6.57	7.92	10.01	6.51	6.61	1.25	1.28	1.00	1.04
	5.350	6.88	6.86	8.92	7.17	7.29	1.41	1.44	1.26	1.31
	5.962	7.53	7.58	9.86	7.52	7.61	1.54	1.57	1.35	1.40
	7.150	6.88	6.82	9.14	8.26	8.35	1.73	1.76	1.61	1.67
	7.453	7.18	7.13	9.54	8.36	8.44	1.77	1.80	1.64	1.70
	7.969	8.05	8.03	10.62	8.52	8.58	1.85	1.89	1.65	1.72
	8.944	7.57	7.51	10.11	8.88	8.95	1.94	1.97	1.79	1.86
	10.434	7.09	7.00	9.60	9.24	9.31	2.02	2.06	1.93	2.01
	11.925	6.85	6.73	9.34	9.43	9.50	2.07	2.10	2.00	2.08
	13.415	7.09	7.00	9.61	9.24	9.31	2.02	2.06	1.93	2.01
	14.906	7.57	7.52	10.11	8.88	8.95	1.94	1.97	1.79	1.86
	15.880	8.06	8.03	10.62	8.51	8.58	1.85	1.89	1.65	1.72
	16.396	7.18	7.13	9.54	8.36	8.44	1.77	1.80	1.64	1.70
	16.699	6.88	6.82	9.14	8.26	8.35	1.73	1.76	1.61	1.67
	17.887	7.53	7.59	9.86	7.52	7.61	1.54	1.57	1.35	1.40
	18.499	6.88	6.86	8.92	7.17	7.28	1.41	1.44	1.26	1.31
	19.378	6.57	7.92	10.01	6.51	6.61	1.25	1.27	1.00	1.04
	20.287	5.84	9.11	11.18	5.70	5.79	1.07	1.09	0.69	0.72
	20.868	5.36	9.90	11.96	5.16	5.25	0.94	0.96	0.48	0.50
	21.126	5.15	10.24	12.29	4.93	5.02	0.89	0.90	0.38	0.41
	21.554	4.83	9.74	11.64	4.61	4.73	0.78	0.79	0.30	0.32
	21.949	4.47	9.58	11.33	4.24	4.38	0.67	0.68	0.19	0.20
	22.359	4.02	10.30	12.06	3.75	3.88	0.56	0.56	-0.00	0.01
	22.826	3.53	11.10	12.86	3.20	3.33	0.43	0.44	-0.21	-0.20
	23.262	2.31	12.09	13.89	1.83	1.89	0.18	0.19	-0.57	-0.56
	23.849	1.01	3.54	4.08	0.88	0.90	-0.31	-0.31	-0.41	-0.40
	24.099	-0.02	0.01	0.01	-0.02	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.01
Tensión pésima		-0.02	0.01	13.89	-0.02	9.50	-0.31	2.10	-0.57	2.08
Tensión admisible		0.00		30.00		30.00		18.00		18.00

Se cumple la verificación

3.3 Situación persistente. Combinación frecuente

Cables pretesado : se muestran las tensiones en el hormigón a la altura del cable más traccionado.

No se están calculando las tensiones en la prelosa.

Viga 8:

Viga 8. Tras la transferencia del pretesado										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	0.588	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	1.023	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	1.491	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	1.900	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	2.296	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	2.723	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	2.981	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	3.563	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	4.472	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	5.350	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	5.962	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	7.150	5.17	16.85	19.05	4.66	4.71				
	7.453	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66				
	7.969	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	8.944	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	10.434	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	11.925	5.69	18.63	21.09	5.13	5.15				
	13.415	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	14.906	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	15.881	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	16.397	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66				
	16.700	5.17	16.85	19.05	4.66	4.71				
	17.887	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	18.500	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	19.378	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	20.287	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	20.868	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	21.126	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	21.554	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	21.950	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	22.359	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	22.827	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	23.262	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				

	23.850	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16		
	24.100	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00		
Tensión pésima		-0.00	-0.00	21.66	-0.17	5.15		
Tensión admisible			-3.44	24.61	-3.44	24.61		

Se cumple la verificación

Viga 8. Tras el hormigonado de la losa										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	0.588	1.21	14.92	16.71	0.56	0.62				
	1.023	3.30	13.79	15.53	2.84	2.97				
	1.491	3.99	13.07	14.80	3.59	3.72				
	1.900	4.62	12.29	14.00	4.29	4.42				
	2.296	5.06	12.83	14.68	4.72	4.82				
	2.723	5.41	13.61	15.62	5.05	5.13				
	2.981	5.70	13.32	15.33	5.37	5.45				
	3.563	6.37	12.62	14.63	6.10	6.17				
	4.472	7.41	11.53	13.54	7.23	7.30				
	5.350	8.26	10.42	12.39	8.16	8.25				
	5.962	8.63	11.61	13.78	8.50	8.56				
	7.150	9.60	10.91	13.11	9.54	9.60				
	7.453	9.69	11.53	13.83	9.61	9.65				
	7.969	9.83	12.75	15.21	9.71	9.73				
	8.944	10.31	12.26	14.72	10.23	10.25				
	10.434	10.75	11.81	14.27	10.70	10.72				
	11.925	10.99	11.56	14.02	10.97	10.99				
	13.415	10.75	11.81	14.27	10.70	10.72				
	14.906	10.31	12.26	14.72	10.23	10.25				
	15.881	9.83	12.75	15.21	9.71	9.73				
	16.397	9.69	11.53	13.83	9.61	9.65				
	16.700	9.60	10.91	13.11	9.54	9.60				
	17.887	8.63	11.61	13.78	8.50	8.56				
	18.500	8.26	10.42	12.39	8.16	8.25				
	19.378	7.41	11.53	13.54	7.23	7.30				
	20.287	6.37	12.62	14.63	6.10	6.17				
	20.868	5.70	13.32	15.33	5.37	5.45				
	21.126	5.41	13.61	15.62	5.05	5.13				
	21.554	5.06	12.83	14.68	4.72	4.82				
	21.950	4.62	12.29	14.00	4.29	4.42				
	22.359	3.99	13.07	14.80	3.59	3.72				
	22.827	3.30	13.79	15.53	2.84	2.97				
	23.262	1.21	14.92	16.71	0.56	0.62				
	23.850	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	24.100	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
Tensión pésima		-0.00	0.00	16.71	-0.14	10.99				
Tensión admisible			-3.89	28.44	-3.89	28.44				

Se cumple la verificación

Viga 8. Tras la disposición de la superestructura										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.588	1.25	14.70	16.54	0.61	0.68	0.04	0.05	0.08	0.10
	1.023	3.37	13.41	15.23	2.93	3.07	0.07	0.09	0.14	0.18
	1.491	4.08	12.51	14.37	3.71	3.87	0.10	0.13	0.20	0.26
	1.900	4.74	11.58	13.45	4.44	4.61	0.13	0.17	0.26	0.33
	2.296	5.20	11.99	14.02	4.90	5.05	0.15	0.20	0.30	0.39
	2.723	5.57	12.64	14.86	5.26	5.39	0.18	0.23	0.35	0.45
	2.981	5.88	12.28	14.51	5.59	5.73	0.19	0.24	0.38	0.49
	3.563	6.57	11.40	13.67	6.35	6.50	0.22	0.29	0.44	0.57
	4.472	7.66	10.07	12.39	7.54	7.70	0.27	0.34	0.53	0.68
	5.350	8.54	8.76	11.08	8.52	8.70	0.31	0.39	0.61	0.77
	5.962	8.94	9.80	12.35	8.89	9.05	0.34	0.43	0.66	0.84
	7.150	8.96	8.91	11.53	9.97	10.14	0.38	0.48	0.74	0.94
	7.453	9.51	9.48	12.21	10.05	10.22	0.39	0.49	0.76	0.96
	7.969	10.21	10.61	13.52	10.17	10.32	0.40	0.51	0.79	1.00
	8.944	10.05	10.01	12.95	10.71	10.86	0.42	0.53	0.83	1.05
	10.434	9.52	9.44	12.39	11.22	11.37	0.45	0.56	0.88	1.11
	11.925	9.24	9.14	12.10	11.49	11.65	0.46	0.58	0.90	1.13
	13.415	9.52	9.44	12.40	11.22	11.37	0.45	0.56	0.88	1.11
	14.906	10.05	10.01	12.95	10.71	10.86	0.42	0.53	0.83	1.05
	15.881	10.21	10.61	13.52	10.17	10.31	0.40	0.51	0.79	1.00
	16.397	9.51	9.48	12.21	10.05	10.22	0.39	0.49	0.76	0.96
	16.700	8.96	8.91	11.53	9.97	10.14	0.38	0.48	0.74	0.94
	17.887	8.94	9.80	12.36	8.89	9.05	0.34	0.43	0.66	0.84
	18.500	8.54	8.76	11.08	8.52	8.70	0.31	0.39	0.61	0.77
	19.378	7.66	10.07	12.39	7.54	7.70	0.27	0.34	0.53	0.68
	20.287	6.57	11.40	13.67	6.35	6.50	0.22	0.29	0.44	0.57
	20.868	5.88	12.27	14.51	5.59	5.73	0.19	0.24	0.38	0.49
	21.126	5.57	12.64	14.86	5.26	5.39	0.18	0.23	0.35	0.45
	21.554	5.20	11.99	14.02	4.90	5.05	0.15	0.20	0.30	0.39
	21.950	4.74	11.57	13.44	4.44	4.61	0.13	0.17	0.26	0.33
	22.359	4.08	12.51	14.36	3.71	3.87	0.10	0.13	0.20	0.26
	22.827	3.37	13.41	15.23	2.93	3.07	0.07	0.09	0.14	0.18
	23.262	1.25	14.70	16.54	0.61	0.68	0.04	0.05	0.08	0.10
	23.850	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
	24.100	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	0.00	16.54	-0.14	11.65	0.00	0.58	0.00	1.13
Tensión admisible			-4.05	29.84	-4.05	29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 8. Tras la apertura al tráfico										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	0.588	1.24	13.98	16.59	0.60	0.87	0.03	0.22	0.06	0.43
	1.023	3.35	12.17	15.32	2.90	3.40	0.05	0.38	0.10	0.75
	1.491	4.06	10.71	14.50	3.68	4.35	0.07	0.55	0.14	1.09
	1.900	4.71	9.28	13.61	4.40	5.23	0.09	0.70	0.18	1.39
	2.296	5.16	9.40	14.21	4.85	5.75	0.11	0.80	0.22	1.59
	2.723	5.53	9.78	15.07	5.20	6.16	0.13	0.89	0.25	1.77
	2.981	5.83	9.26	14.74	5.53	6.54	0.14	0.95	0.27	1.88
	3.563	6.52	8.02	13.94	6.28	7.41	0.16	1.08	0.32	2.13
	4.472	6.32	6.21	12.70	7.45	8.73	0.20	1.24	0.39	2.46
	5.350	4.78	4.57	11.43	8.43	9.84	0.23	1.38	0.45	2.73
	5.962	5.55	5.35	12.73	8.79	10.26	0.25	1.48	0.49	2.91
	7.150	4.32	4.01	11.93	9.86	11.49	0.28	1.64	0.55	3.23
	7.453	4.75	4.46	12.62	9.94	11.59	0.29	1.68	0.56	3.31
	7.969	5.64	5.38	13.95	10.05	11.75	0.30	1.75	0.59	3.45
	8.944	4.91	4.59	13.39	10.59	12.35	0.32	1.82	0.62	3.59
	10.434	4.17	3.79	12.86	11.09	12.92	0.33	1.91	0.66	3.76
	11.925	3.80	3.39	12.58	11.36	13.23	0.34	1.94	0.67	3.82
	13.415	4.16	3.78	12.86	11.09	12.92	0.33	1.91	0.66	3.76
	14.906	4.91	4.59	13.39	10.59	12.35	0.32	1.82	0.62	3.59
	15.881	5.64	5.38	13.95	10.05	11.75	0.30	1.75	0.59	3.45
	16.397	4.75	4.45	12.62	9.94	11.59	0.29	1.68	0.56	3.32
	16.700	4.31	4.00	11.93	9.86	11.49	0.28	1.64	0.55	3.23
	17.887	5.54	5.34	12.73	8.79	10.26	0.25	1.48	0.49	2.92
	18.500	4.77	4.56	11.43	8.43	9.84	0.23	1.38	0.45	2.73

	19.378	6.31	6.21	12.70	7.45	8.73	0.20	1.24	0.39	2.47
	20.287	6.52	8.01	13.94	6.28	7.41	0.16	1.08	0.32	2.14
	20.868	5.83	9.25	14.74	5.53	6.54	0.14	0.95	0.27	1.89
	21.126	5.53	9.78	15.07	5.20	6.16	0.13	0.89	0.25	1.77
	21.554	5.16	9.39	14.21	4.85	5.75	0.11	0.80	0.22	1.59
	21.950	4.71	9.27	13.61	4.39	5.23	0.09	0.70	0.18	1.40
	22.359	4.05	10.70	14.50	3.68	4.35	0.07	0.55	0.14	1.10
	22.827	3.34	12.16	15.33	2.90	3.40	0.05	0.38	0.09	0.75
	23.262	1.24	13.97	16.60	0.59	0.87	0.03	0.22	0.05	0.44
	23.850	0.07	4.70	5.27	-0.15	-0.12	-0.00	0.00	-0.01	0.01
	24.100	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	0.00	16.60	-0.15	13.23	-0.00	1.94	-0.01	3.82
Tensión admisible			-4.05	29.84	-4.05	29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 8. A tiempo infinito										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.01
	0.000	1.07	3.52	4.06	0.94	0.96	-0.30	-0.30	-0.37	-0.37
	0.588	2.33	11.40	14.01	1.85	2.12	0.16	0.35	-0.61	-0.23
	1.023	3.53	9.93	13.08	3.19	3.69	0.35	0.68	-0.34	0.32
	1.491	3.99	8.60	12.39	3.70	4.38	0.43	0.91	-0.20	0.75
	1.900	4.41	7.42	11.75	4.17	5.00	0.50	1.11	-0.08	1.14
	2.296	4.76	7.31	12.13	4.52	5.42	0.58	1.27	-0.01	1.36
	2.723	5.06	7.58	12.87	4.81	5.77	0.66	1.42	0.02	1.55
	2.981	5.26	7.10	12.58	5.03	6.04	0.69	1.50	0.09	1.70
	3.563	5.71	5.99	11.91	5.53	6.66	0.77	1.69	0.22	2.04
	4.472	4.53	4.40	10.89	6.31	7.59	0.89	1.94	0.43	2.51
	5.350	3.28	3.06	9.92	6.93	8.34	1.00	2.15	0.61	2.89
	5.962	3.78	3.57	10.95	7.24	8.71	1.09	2.32	0.64	3.07
	7.150	2.70	2.41	10.33	7.95	9.58	1.22	2.59	0.82	3.50
	7.453	2.89	2.60	10.76	8.04	9.69	1.26	2.65	0.83	3.58
	7.969	3.60	3.33	11.90	8.18	9.87	1.32	2.77	0.81	3.67
	8.944	2.96	2.64	11.44	8.53	10.29	1.38	2.88	0.91	3.88
	10.434	2.30	1.93	11.01	8.87	10.70	1.43	3.01	1.01	4.10
	11.925	1.97	1.59	10.78	9.05	10.91	1.46	3.06	1.05	4.20
	13.415	2.29	1.93	11.01	8.86	10.70	1.43	3.01	1.01	4.10
	14.906	2.96	2.64	11.45	8.53	10.29	1.38	2.88	0.91	3.88
	15.881	3.60	3.33	11.90	8.18	9.87	1.32	2.77	0.81	3.68
	16.397	2.89	2.59	10.76	8.04	9.69	1.26	2.65	0.83	3.58
	16.700	2.70	2.40	10.33	7.95	9.58	1.22	2.59	0.82	3.50
	17.887	3.77	3.56	10.95	7.24	8.72	1.09	2.32	0.64	3.07
	18.500	3.27	3.05	9.92	6.93	8.34	1.00	2.15	0.61	2.89
	19.378	4.53	4.40	10.89	6.31	7.59	0.89	1.94	0.43	2.51
	20.287	5.71	5.99	11.91	5.53	6.66	0.77	1.69	0.22	2.04
	20.868	5.26	7.09	12.58	5.03	6.04	0.69	1.51	0.09	1.70
	21.126	5.06	7.57	12.87	4.81	5.77	0.66	1.43	0.02	1.55
	21.554	4.76	7.31	12.13	4.52	5.42	0.58	1.27	-0.01	1.37
	21.950	4.41	7.42	11.75	4.17	5.00	0.50	1.11	-0.08	1.14
	22.359	3.99	8.59	12.39	3.70	4.38	0.43	0.91	-0.20	0.76
	22.827	3.52	9.93	13.09	3.18	3.69	0.35	0.68	-0.34	0.32
	23.262	2.33	11.40	14.02	1.84	2.12	0.15	0.35	-0.61	-0.23
	23.850	1.06	3.51	4.08	0.94	0.96	-0.31	-0.30	-0.38	-0.37
	24.100	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.01
Tensión pésima		-0.01	0.00	14.02	-0.01	10.91	-0.31	3.06	-0.61	4.20
Tensión admisible			-4.07	30.00	-4.07	30.00		18.00		18.00

Se cumple la verificación

Viga 9:

Viga 9. Tras la transferencia del pretesado

	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	0.588	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	1.023	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	1.491	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	1.900	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	2.296	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	2.723	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	2.981	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	3.563	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	4.472	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	5.350	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	5.962	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	7.150	5.17	16.85	19.05	4.66	4.71				
	7.453	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66				
	7.969	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	8.944	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	10.434	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	11.925	5.69	18.63	21.09	5.13	5.15				
	13.415	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	14.906	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	15.881	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	16.397	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66				
	16.700	5.17	16.85	19.05	4.66	4.71				
	17.887	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	18.500	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	19.378	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	20.287	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	20.868	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	21.126	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	21.554	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	21.950	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	22.359	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	22.827	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	23.262	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	23.850	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	24.100	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
Tensión pésima		-0.00	-0.00	21.66	-0.17	5.15				
Tensión admisible			-3.44	24.61	-3.44	24.61				

Se cumple la verificación

Viga 9. Tras el hormigonado de la losa										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	0.588	1.22	14.92	16.71	0.57	0.62				
	1.023	3.30	13.79	15.53	2.85	2.97				
	1.491	3.99	13.06	14.80	3.60	3.72				
	1.900	4.63	12.28	14.00	4.30	4.42				
	2.296	5.07	12.82	14.67	4.73	4.83				
	2.723	5.42	13.60	15.61	5.06	5.14				
	2.981	5.71	13.31	15.32	5.38	5.46				
	3.563	6.38	12.61	14.62	6.11	6.18				
	4.472	7.42	11.52	13.52	7.24	7.32				
	5.350	8.28	10.40	12.37	8.18	8.27				
	5.962	8.65	11.59	13.76	8.52	8.58				
	7.150	9.62	10.89	13.08	9.56	9.62				
	7.453	9.71	11.51	13.81	9.63	9.68				

	7.969	9.85	12.73	15.19	9.73	9.75				
	8.944	10.33	12.23	14.70	10.25	10.27				
	10.434	10.77	11.78	14.24	10.73	10.75				
	11.925	11.02	11.53	13.99	10.99	11.02				
	13.415	10.77	11.78	14.24	10.73	10.75				
	14.906	10.33	12.23	14.70	10.25	10.27				
	15.881	9.85	12.73	15.19	9.73	9.75				
	16.397	9.71	11.51	13.81	9.63	9.68				
	16.700	9.62	10.89	13.08	9.56	9.62				
	17.887	8.65	11.59	13.76	8.52	8.58				
	18.500	8.28	10.40	12.37	8.18	8.27				
	19.378	7.42	11.52	13.52	7.24	7.32				
	20.287	6.38	12.61	14.62	6.11	6.18				
	20.868	5.71	13.31	15.32	5.38	5.46				
	21.126	5.42	13.60	15.61	5.06	5.14				
	21.554	5.07	12.82	14.67	4.73	4.83				
	21.950	4.63	12.28	14.00	4.30	4.42				
	22.359	3.99	13.06	14.80	3.60	3.72				
	22.827	3.30	13.79	15.53	2.85	2.97				
	23.262	1.22	14.92	16.71	0.57	0.62				
	23.850	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	24.100	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
Tensión pésima		-0.00	0.00	16.71	-0.14	11.02				
Tensión admisible			-3.89	28.44	-3.89	28.44				

Se cumple la verificación

Viga 9. Tras la disposición de la superestructura										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.588	1.26	14.66	16.50	0.62	0.69	0.05	0.06	0.10	0.12
	1.023	3.38	13.35	15.16	2.95	3.09	0.08	0.10	0.17	0.21
	1.491	4.11	12.42	14.27	3.74	3.90	0.12	0.15	0.24	0.30
	1.900	4.77	11.46	13.33	4.48	4.65	0.16	0.19	0.31	0.38
	2.296	5.24	11.84	13.88	4.94	5.09	0.18	0.23	0.37	0.45
	2.723	5.62	12.47	14.68	5.31	5.44	0.21	0.26	0.43	0.52
	2.981	5.93	12.08	14.32	5.65	5.79	0.23	0.29	0.46	0.57
	3.563	6.63	11.17	13.44	6.42	6.57	0.27	0.34	0.54	0.67
	4.472	7.73	9.78	12.11	7.62	7.78	0.33	0.40	0.66	0.80
	5.350	8.44	8.43	10.75	8.62	8.80	0.38	0.46	0.75	0.92
	5.962	9.03	9.44	12.00	9.00	9.16	0.41	0.50	0.82	1.00
	7.150	8.59	8.52	11.14	10.09	10.27	0.46	0.56	0.91	1.11
	7.453	9.13	9.08	11.80	10.18	10.34	0.47	0.58	0.93	1.14
	7.969	10.20	10.19	13.10	10.30	10.44	0.49	0.60	0.98	1.19
	8.944	9.63	9.57	12.51	10.85	11.00	0.52	0.63	1.02	1.24
	10.434	9.09	8.98	11.94	11.36	11.51	0.55	0.66	1.08	1.31
	11.925	8.80	8.67	11.64	11.64	11.80	0.56	0.68	1.10	1.34
	13.415	9.09	8.98	11.94	11.36	11.51	0.55	0.66	1.08	1.31
	14.906	9.63	9.58	12.51	10.85	11.00	0.52	0.63	1.02	1.24
	15.881	10.20	10.19	13.10	10.30	10.44	0.49	0.60	0.97	1.19
	16.397	9.13	9.08	11.81	10.18	10.34	0.47	0.58	0.93	1.14
	16.700	8.59	8.52	11.14	10.09	10.27	0.46	0.56	0.91	1.11
	17.887	9.03	9.44	12.00	9.00	9.16	0.41	0.50	0.82	1.00
	18.500	8.44	8.43	10.76	8.62	8.80	0.38	0.46	0.75	0.92
	19.378	7.73	9.78	12.11	7.62	7.78	0.33	0.40	0.65	0.80
	20.287	6.63	11.17	13.44	6.42	6.57	0.27	0.34	0.54	0.67
	20.868	5.93	12.08	14.32	5.65	5.79	0.23	0.29	0.46	0.57
	21.126	5.62	12.47	14.68	5.31	5.44	0.21	0.26	0.43	0.52
	21.554	5.24	11.84	13.88	4.94	5.09	0.18	0.23	0.37	0.45
	21.950	4.77	11.46	13.33	4.48	4.65	0.16	0.19	0.31	0.38
	22.359	4.11	12.42	14.27	3.74	3.90	0.12	0.15	0.24	0.30
	22.827	3.38	13.35	15.17	2.94	3.09	0.08	0.10	0.17	0.21
	23.262	1.26	14.66	16.50	0.62	0.69	0.05	0.06	0.10	0.12
	23.850	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	24.100	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	0.00	16.50	-0.14	11.80	-0.00	0.68	-0.00	1.34
Tensión admisible			-4.05	29.84	-4.05	29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 9. Tras la apertura al tráfico										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	0.588	1.25	14.02	16.56	0.60	0.86	0.03	0.21	0.07	0.41
	1.023	3.36	12.24	15.27	2.92	3.39	0.06	0.36	0.12	0.72
	1.491	4.07	10.80	14.42	3.70	4.33	0.09	0.53	0.17	1.05
	1.900	4.73	9.40	13.52	4.42	5.20	0.11	0.67	0.22	1.33
	2.296	5.19	9.49	14.10	4.88	5.73	0.13	0.77	0.26	1.54
	2.723	5.56	9.83	14.94	5.24	6.15	0.15	0.88	0.31	1.74
	2.981	5.87	9.28	14.60	5.58	6.54	0.17	0.94	0.33	1.86
	3.563	6.56	7.99	13.77	6.34	7.42	0.20	1.08	0.39	2.14
	4.472	6.23	6.12	12.49	7.52	8.76	0.24	1.25	0.48	2.49
	5.350	4.66	4.44	11.19	8.50	9.88	0.28	1.40	0.55	2.77
	5.962	5.41	5.20	12.47	8.87	10.31	0.30	1.50	0.60	2.97
	7.150	4.19	3.88	11.65	9.95	11.53	0.34	1.66	0.67	3.28
	7.453	4.63	4.33	12.33	10.03	11.64	0.35	1.70	0.69	3.36
	7.969	5.53	5.26	13.65	10.15	11.79	0.36	1.77	0.72	3.49
	8.944	4.80	4.47	13.08	10.69	12.39	0.38	1.84	0.76	3.63
	10.434	4.06	3.67	12.54	11.19	12.96	0.40	1.92	0.80	3.79
	11.925	3.69	3.27	12.25	11.47	13.27	0.41	1.96	0.82	3.86
	13.415	4.06	3.67	12.54	11.19	12.96	0.40	1.92	0.80	3.79
	14.906	4.80	4.47	13.08	10.69	12.39	0.38	1.84	0.75	3.63
	15.881	5.53	5.25	13.65	10.15	11.79	0.36	1.77	0.72	3.49
	16.397	4.63	4.32	12.33	10.03	11.64	0.35	1.70	0.69	3.36
	16.700	4.19	3.87	11.65	9.95	11.53	0.34	1.66	0.67	3.28
	17.887	5.40	5.19	12.47	8.87	10.31	0.30	1.50	0.60	2.97
	18.500	4.66	4.43	11.19	8.50	9.88	0.28	1.40	0.55	2.77
	19.378	6.23	6.12	12.49	7.52	8.76	0.24	1.25	0.48	2.49
	20.287	6.56	7.99	13.77	6.34	7.42	0.20	1.08	0.39	2.14
	20.868	5.87	9.28	14.60	5.57	6.54	0.17	0.94	0.33	1.86
	21.126	5.56	9.84	14.94	5.24	6.15	0.15	0.88	0.31	1.74
	21.554	5.19	9.49	14.10	4.88	5.73	0.13	0.77	0.26	1.54
	21.950	4.73	9.40	13.52	4.42	5.20	0.11	0.67	0.22	1.33
	22.359	4.07	10.80	14.43	3.70	4.33	0.09	0.53	0.17	1.05
	22.827	3.36	12.23	15.28	2.91	3.39	0.06	0.36	0.11	0.72
	23.262	1.24	14.01	16.58	0.60	0.86	0.03	0.21	0.06	0.42
	23.850	0.07	4.70	5.27	-0.15	-0.12	-0.01	0.00	-0.01	0.00
	24.100	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	0.00	16.58	-0.15	13.27	-0.01	1.96	-0.01	3.86
Tensión admisible			-4.05	29.84	-4.05	29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 9. A tiempo infinito										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.01
	0.000	1.07	3.52	4.06	0.95	0.96	-0.30	-0.30	-0.37	-0.37
	0.588	2.34	11.44	13.99	1.86	2.12	0.16	0.34	-0.60	-0.25
	1.023	3.55	10.00	13.03	3.21	3.68	0.36	0.66	-0.32	0.28
	1.491	4.02	8.70	12.32	3.73	4.36	0.44	0.88	-0.17	0.70
	1.900	4.45	7.54	11.67	4.21	4.98	0.52	1.08	-0.05	1.07

	2.296	4.80	7.41	12.03	4.57	5.41	0.60	1.24	0.03	1.30
	2.723	5.11	7.64	12.75	4.87	5.78	0.69	1.41	0.07	1.50
	2.981	5.32	7.13	12.45	5.09	6.06	0.72	1.49	0.13	1.66
	3.563	5.78	5.98	11.76	5.61	6.69	0.81	1.69	0.28	2.02
	4.472	4.46	4.33	10.69	6.40	7.64	0.94	1.95	0.50	2.52
	5.350	3.18	2.95	9.70	7.03	8.41	1.05	2.17	0.68	2.91
	5.962	3.66	3.44	10.71	7.36	8.79	1.15	2.35	0.72	3.10
	7.150	2.60	2.29	10.07	8.08	9.66	1.29	2.61	0.91	3.52
	7.453	2.80	2.50	10.50	8.17	9.77	1.32	2.67	0.92	3.59
	7.969	3.52	3.24	11.63	8.31	9.95	1.39	2.79	0.91	3.68
	8.944	2.88	2.56	11.16	8.67	10.37	1.45	2.90	1.01	3.88
	10.434	2.22	1.85	10.71	9.01	10.78	1.50	3.02	1.11	4.10
	11.925	1.89	1.50	10.47	9.19	10.99	1.53	3.08	1.16	4.20
	13.415	2.22	1.85	10.71	9.01	10.78	1.50	3.02	1.11	4.10
	14.906	2.88	2.55	11.16	8.67	10.37	1.45	2.90	1.01	3.88
	15.881	3.51	3.23	11.63	8.31	9.95	1.39	2.79	0.91	3.68
	16.397	2.79	2.49	10.50	8.17	9.77	1.32	2.67	0.92	3.59
	16.700	2.59	2.29	10.07	8.08	9.66	1.29	2.61	0.91	3.52
	17.887	3.65	3.43	10.71	7.36	8.80	1.15	2.35	0.72	3.10
	18.500	3.17	2.95	9.71	7.03	8.41	1.05	2.17	0.68	2.91
	19.378	4.46	4.32	10.70	6.40	7.64	0.94	1.95	0.50	2.52
	20.287	5.78	5.98	11.76	5.61	6.69	0.81	1.69	0.28	2.02
	20.868	5.32	7.13	12.45	5.09	6.06	0.72	1.49	0.13	1.66
	21.126	5.11	7.64	12.75	4.87	5.77	0.69	1.41	0.07	1.50
	21.554	4.80	7.41	12.03	4.57	5.41	0.60	1.24	0.03	1.30
	21.950	4.45	7.54	11.67	4.21	4.98	0.52	1.08	-0.05	1.07
	22.359	4.02	8.69	12.33	3.73	4.36	0.44	0.88	-0.17	0.70
	22.827	3.54	10.00	13.04	3.21	3.68	0.36	0.66	-0.32	0.28
	23.262	2.34	11.44	14.00	1.86	2.12	0.16	0.34	-0.60	-0.25
	23.850	1.07	3.51	4.08	0.94	0.97	-0.31	-0.30	-0.38	-0.37
	24.100	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.01
Tensión pésima		-0.01	0.00	14.00	-0.01	10.99	-0.31	3.08	-0.60	4.20
Tensión admisible			-4.07	30.00	-4.07	30.00		18.00		18.00

Se cumple la verificación

Viga 10:

Viga 10. Tras la transferencia del pretesado										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	0.588	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	1.023	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	1.491	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	1.900	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	2.296	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	2.723	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	2.981	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	3.563	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	4.472	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	5.350	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	5.962	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	7.150	5.17	16.85	19.05	4.66	4.71				
	7.453	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66				
	7.969	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	8.944	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	10.434	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	11.925	5.69	18.63	21.09	5.13	5.15				
	13.415	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	14.906	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	15.881	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	16.397	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66				
	16.700	5.17	16.85	19.05	4.66	4.71				
	17.887	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	18.500	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	19.378	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	20.287	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	20.868	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	21.126	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	21.554	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	21.950	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	22.359	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	22.827	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	23.262	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	23.850	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	24.100	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
Tensión pésima		-0.00	-0.00	21.66	-0.17	5.15				
Tensión admisible			-3.44	24.61	-3.44	24.61				

Se cumple la verificación

Viga 10. Tras el hormigonado de la losa										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	0.588	1.22	14.92	16.71	0.57	0.62				
	1.023	3.30	13.79	15.53	2.85	2.97				
	1.491	3.99	13.06	14.80	3.60	3.72				
	1.900	4.63	12.28	14.00	4.30	4.42				
	2.296	5.07	12.82	14.67	4.73	4.83				
	2.723	5.42	13.60	15.61	5.06	5.14				
	2.981	5.71	13.31	15.32	5.38	5.46				
	3.563	6.38	12.61	14.62	6.11	6.18				
	4.472	7.42	11.52	13.52	7.24	7.32				
	5.350	8.28	10.40	12.37	8.18	8.27				
	5.962	8.65	11.59	13.76	8.52	8.58				
	7.150	9.62	10.89	13.08	9.56	9.62				
	7.453	9.71	11.51	13.81	9.63	9.68				
	7.969	9.85	12.73	15.19	9.73	9.75				
	8.944	10.33	12.23	14.70	10.25	10.27				
	10.434	10.77	11.78	14.24	10.73	10.75				
	11.925	11.02	11.53	13.99	10.99	11.02				
	13.415	10.77	11.78	14.24	10.73	10.75				
	14.906	10.33	12.23	14.70	10.25	10.27				
	15.881	9.85	12.73	15.19	9.73	9.75				
	16.397	9.71	11.51	13.81	9.63	9.68				
	16.700	9.62	10.89	13.08	9.56	9.62				
	17.887	8.65	11.59	13.76	8.52	8.58				
	18.500	8.28	10.40	12.37	8.18	8.27				
	19.378	7.42	11.52	13.52	7.24	7.32				
	20.287	6.38	12.61	14.62	6.11	6.18				
	20.868	5.71	13.31	15.32	5.38	5.46				
	21.126	5.42	13.60	15.61	5.06	5.14				
	21.554	5.07	12.82	14.67	4.73	4.83				
	21.950	4.63	12.28	14.00	4.30	4.42				
	22.359	3.99	13.06	14.80	3.60	3.72				
	22.827	3.30	13.79	15.53	2.85	2.97				
	23.262	1.22	14.92	16.71	0.57	0.62				
	23.850	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	24.100	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00				
Tensión pésima		-0.00	-0.00	16.71	-0.14	11.02				
Tensión admisible			-3.89	28.44	-3.89	28.44				

Se cumple la verificación

Viga 10. Tras la disposición de la superestructura										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.72	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	0.588	1.27	14.61	16.45	0.64	0.70	0.06	0.07	0.12	0.14
	1.023	3.40	13.26	15.07	2.97	3.11	0.11	0.12	0.21	0.25
	1.491	4.14	12.29	14.14	3.78	3.93	0.15	0.18	0.31	0.36
	1.900	4.81	11.29	13.15	4.52	4.69	0.20	0.23	0.39	0.46
	2.296	5.28	11.65	13.68	5.00	5.15	0.23	0.27	0.46	0.54
	2.723	5.67	12.26	14.46	5.37	5.50	0.27	0.31	0.53	0.62
	2.981	5.98	11.86	14.08	5.71	5.85	0.29	0.34	0.57	0.67
	3.563	6.69	10.92	13.17	6.50	6.64	0.34	0.39	0.67	0.78
	4.472	7.79	9.49	11.79	7.71	7.86	0.40	0.47	0.80	0.93
	5.350	8.15	8.12	10.41	8.71	8.88	0.46	0.54	0.91	1.06
	5.962	9.11	9.11	11.64	9.10	9.25	0.50	0.58	0.99	1.15
	7.150	8.25	8.16	10.75	10.20	10.36	0.55	0.65	1.09	1.27
	7.453	8.78	8.71	11.41	10.29	10.44	0.57	0.66	1.12	1.31
	7.969	9.85	9.82	12.69	10.41	10.55	0.59	0.69	1.17	1.36
	8.944	9.27	9.19	12.09	10.96	11.10	0.62	0.72	1.22	1.42
	10.434	8.71	8.58	11.50	11.48	11.62	0.65	0.76	1.28	1.49
	11.925	8.42	8.27	11.19	11.76	11.91	0.66	0.77	1.31	1.52
	13.415	8.71	8.59	11.50	11.48	11.62	0.65	0.76	1.28	1.49
	14.906	9.27	9.19	12.09	10.96	11.10	0.62	0.72	1.22	1.42
	15.881	9.85	9.82	12.70	10.41	10.55	0.59	0.69	1.16	1.36
	16.397	8.79	8.72	11.41	10.29	10.44	0.57	0.66	1.12	1.31
	16.700	8.25	8.16	10.75	10.20	10.36	0.55	0.65	1.09	1.27
	17.887	9.11	9.11	11.64	9.10	9.25	0.50	0.58	0.99	1.15
	18.500	8.15	8.12	10.42	8.71	8.88	0.46	0.54	0.91	1.06
	19.378	7.79	9.50	11.80	7.71	7.86	0.40	0.47	0.80	0.93
	20.287	6.69	10.92	13.17	6.50	6.64	0.34	0.39	0.67	0.78
	20.868	5.98	11.86	14.08	5.71	5.85	0.29	0.34	0.57	0.67
	21.126	5.67	12.26	14.46	5.37	5.50	0.27	0.31	0.53	0.62
	21.554	5.28	11.66	13.68	5.00	5.14	0.23	0.27	0.46	0.54
	21.950	4.81	11.29	13.15	4.52	4.69	0.20	0.23	0.39	0.46
	22.359	4.14	12.29	14.14	3.78	3.93	0.15	0.18	0.31	0.36
	22.827	3.40	13.26	15.07	2.97	3.11	0.11	0.12	0.21	0.25
	23.262	1.27	14.61	16.45	0.63	0.70	0.06	0.07	0.12	0.14
	23.850	0.08	4.72	5.25	-0.14	-0.13	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	24.100	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	16.45	-0.14	11.91	-0.00	0.77	-0.00	1.52
Tensión admisible			-4.05	29.84	-4.05	29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 10. Tras la apertura al tráfico										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	0.588	1.26	14.12	16.52	0.62	0.83	0.04	0.19	0.09	0.37
	1.023	3.38	12.40	15.19	2.94	3.34	0.08	0.32	0.16	0.64
	1.491	4.10	11.04	14.31	3.73	4.26	0.11	0.47	0.23	0.93
	1.900	4.76	9.71	13.37	4.47	5.11	0.15	0.60	0.29	1.19
	2.296	5.23	9.82	13.93	4.93	5.64	0.17	0.70	0.34	1.38
	2.723	5.60	10.19	14.75	5.29	6.05	0.20	0.79	0.39	1.58
	2.981	5.91	9.65	14.40	5.63	6.44	0.21	0.85	0.43	1.69
	3.563	6.61	8.38	13.54	6.40	7.32	0.25	0.98	0.50	1.96
	4.472	6.62	6.54	12.23	7.59	8.65	0.30	1.16	0.60	2.30
	5.350	5.06	4.86	10.91	8.58	9.76	0.34	1.30	0.68	2.58
	5.962	5.82	5.63	12.18	8.95	10.19	0.37	1.40	0.74	2.77
	7.150	4.60	4.30	11.34	10.04	11.42	0.41	1.56	0.81	3.08
	7.453	5.03	4.75	12.02	10.12	11.52	0.42	1.60	0.83	3.16
	7.969	5.93	5.68	13.33	10.24	11.67	0.44	1.67	0.87	3.29
	8.944	5.19	4.89	12.75	10.78	12.28	0.46	1.74	0.91	3.43
	10.434	4.44	4.08	12.20	11.29	12.85	0.49	1.83	0.96	3.60
	11.925	4.07	3.68	11.90	11.56	13.16	0.50	1.86	0.98	3.67
	13.415	4.44	4.08	12.20	11.29	12.85	0.48	1.83	0.96	3.60
	14.906	5.19	4.88	12.75	10.78	12.28	0.46	1.74	0.91	3.43
	15.881	5.93	5.68	13.33	10.24	11.67	0.44	1.67	0.87	3.29
	16.397	5.03	4.75	12.02	10.12	11.52	0.42	1.60	0.83	3.16
	16.700	4.59	4.30	11.34	10.04	11.42	0.41	1.56	0.81	3.08
	17.887	5.82	5.63	12.18	8.95	10.19	0.37	1.40	0.73	2.77
	18.500	5.06	4.86	10.91	8.58	9.76	0.34	1.30	0.68	2.58
	19.378	6.62	6.54	12.24	7.59	8.65	0.30	1.16	0.59	2.30
	20.287	6.61	8.38	13.54	6.40	7.32	0.25	0.98	0.50	1.96
	20.868	5.91	9.65	14.40	5.63	6.44	0.21	0.85	0.43	1.69
	21.126	5.60	10.19	14.75	5.29	6.05	0.20	0.79	0.39	1.58
	21.554	5.23	9.83	13.93	4.93	5.64	0.17	0.70	0.34	1.38
	21.950	4.76	9.70	13.37	4.46	5.11	0.15	0.60	0.29	1.19
	22.359	4.10	11.04	14.31	3.73	4.26	0.11	0.47	0.23	0.94
	22.827	3.38	12.40	15.20	2.94	3.34	0.08	0.32	0.15	0.64
	23.262	1.26	14.11	16.53	0.61	0.83	0.04	0.19	0.08	0.37
	23.850	0.07	4.71	5.27	-0.15	-0.12	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	24.100	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	16.53	-0.15	13.16	-0.00	1.86	-0.01	3.67
Tensión admisible			-4.05	29.84	-4.05	29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 10. A tiempo infinito										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.01
	0.000	1.07	3.52	4.06	0.95	0.96	-0.30	-0.30	-0.37	-0.37
	0.588	2.36	11.54	13.94	1.88	2.10	0.17	0.31	-0.58	-0.30
	1.023	3.57	10.17	12.96	3.24	3.64	0.38	0.62	-0.29	0.20
	1.491	4.06	8.95	12.21	3.78	4.31	0.47	0.83	-0.13	0.58
	1.900	4.50	7.86	11.52	4.27	4.92	0.55	1.01	0.01	0.91
	2.296	4.86	7.76	11.86	4.64	5.34	0.64	1.17	0.09	1.13
	2.723	5.18	8.00	12.56	4.94	5.70	0.73	1.33	0.14	1.32
	2.981	5.38	7.51	12.26	5.17	5.98	0.77	1.41	0.21	1.47
	3.563	5.86	6.38	11.54	5.70	6.62	0.86	1.60	0.36	1.82
	4.472	4.87	4.75	10.45	6.50	7.56	1.00	1.86	0.60	2.30
	5.350	3.59	3.39	9.44	7.15	8.33	1.12	2.08	0.79	2.69
	5.962	4.08	3.88	10.43	7.48	8.72	1.22	2.25	0.83	2.87
	7.150	3.02	2.74	9.78	8.20	9.58	1.36	2.51	1.03	3.29
	7.453	3.22	2.94	10.21	8.30	9.70	1.40	2.57	1.04	3.36
	7.969	3.94	3.68	11.33	8.44	9.88	1.46	2.69	1.03	3.45
	8.944	3.29	2.99	10.85	8.80	10.30	1.53	2.81	1.13	3.66
	10.434	2.63	2.28	10.40	9.15	10.72	1.59	2.93	1.24	3.88
	11.925	2.30	1.93	10.16	9.33	10.93	1.62	2.98	1.29	3.98
	13.415	2.63	2.28	10.40	9.15	10.71	1.59	2.93	1.23	3.88
	14.906	3.29	2.99	10.86	8.80	10.30	1.52	2.81	1.13	3.66
	15.881	3.94	3.68	11.33	8.44	9.88	1.46	2.69	1.03	3.45
	16.397	3.22	2.94	10.21	8.29	9.70	1.40	2.57	1.04	3.36
	16.700	3.02	2.73	9.78	8.20	9.58	1.36	2.51	1.02	3.29
	17.887	4.08	3.88	10.44	7.47	8.72	1.22	2.25	0.83	2.87
	18.500	3.59	3.39	9.44	7.14	8.33	1.12	2.08	0.79	2.69
	19.378	4.87	4.75	10.45	6.50	7.56	1.00	1.86	0.60	2.30
	20.287	5.86	6.38	11.54	5.70	6.62	0.86	1.60	0.36	1.82
	20.868	5.38	7.51	12.26	5.17	5.98	0.77	1.41	0.21	1.47
	21.126	5.18	8.00	12.57	4.94	5.70	0.73	1.33	0.14	1.32
	21.554	4.86	7.76	11.87	4.63	5.34	0.64	1.17	0.09	1.13
	21.950	4.50	7.86	11.52	4.27	4.92	0.55	1.01	0.01	0.91
	22.359	4.06	8.94	12.21	3.78	4.31	0.47	0.83	-0.13	0.58
	22.827	3.57	10.17	12.96	3.24	3.64	0.38	0.62	-0.29	0.20

	23.262	2.36	11.54	13.95	1.88	2.10	0.17	0.32	-0.58	-0.30
	23.850	1.07	3.52	4.08	0.94	0.96	-0.30	-0.30	-0.38	-0.37
	24.100	-0.01	0.01	0.01	-0.02	-0.02	-0.00	-0.00	0.01	0.01
Tensión pésima		-0.01	0.01	13.95	-0.02	10.93	-0.30	2.98	-0.58	3.98
Tensión admisible			-4.07	30.00	-4.07	30.00		18.00		18.00

Se cumple la verificación

Viga 11:

Viga 11. Tras la transferencia del pretesado										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	0.588	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	1.023	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	1.491	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	1.900	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	2.296	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	2.723	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	2.981	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	3.563	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	4.472	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	5.350	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	5.962	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	7.150	5.17	16.85	19.05	4.66	4.71				
	7.453	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66				
	7.969	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	8.944	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	10.434	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	11.925	5.69	18.63	21.09	5.13	5.15				
	13.415	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	14.906	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	15.880	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	16.397	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66				
	16.700	5.17	16.85	19.05	4.66	4.71				
	17.887	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	18.500	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	19.378	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	20.287	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	20.868	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	21.126	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	21.554	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	21.950	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	22.359	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	22.827	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	23.262	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	23.850	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	24.100	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
Tensión pésima		-0.00	-0.00	21.66	-0.17	5.15				
Tensión admisible			-3.44	24.61	-3.44	24.61				

Se cumple la verificación

Viga 11. Tras el hormigonado de la losa										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	0.588	1.22	14.92	16.71	0.57	0.62				
	1.023	3.30	13.79	15.53	2.85	2.97				
	1.491	3.99	13.06	14.80	3.60	3.72				
	1.900	4.63	12.28	14.00	4.30	4.42				
	2.296	5.07	12.82	14.67	4.73	4.83				
	2.723	5.42	13.60	15.61	5.06	5.14				
	2.981	5.71	13.31	15.32	5.38	5.46				
	3.563	6.38	12.61	14.62	6.11	6.18				
	4.472	7.42	11.52	13.52	7.24	7.32				
	5.350	8.28	10.40	12.37	8.18	8.27				
	5.962	8.65	11.59	13.76	8.52	8.58				
	7.150	9.62	10.89	13.08	9.56	9.62				
	7.453	9.71	11.51	13.81	9.63	9.68				
	7.969	9.85	12.73	15.19	9.73	9.75				
	8.944	10.33	12.23	14.70	10.25	10.27				
	10.434	10.77	11.78	14.24	10.73	10.75				
	11.925	11.02	11.53	13.99	10.99	11.02				
	13.415	10.77	11.78	14.24	10.73	10.75				
	14.906	10.33	12.23	14.70	10.25	10.27				
	15.880	9.85	12.73	15.19	9.73	9.75				
	16.397	9.71	11.51	13.81	9.63	9.68				
	16.700	9.62	10.89	13.08	9.56	9.62				
	17.887	8.65	11.59	13.76	8.52	8.58				
	18.500	8.28	10.40	12.37	8.18	8.27				
	19.378	7.42	11.52	13.52	7.24	7.32				
	20.287	6.38	12.61	14.62	6.11	6.18				
	20.868	5.71	13.31	15.32	5.38	5.46				
	21.126	5.42	13.60	15.61	5.06	5.14				
	21.554	5.07	12.82	14.67	4.73	4.83				
	21.950	4.63	12.28	14.00	4.30	4.42				
	22.359	3.99	13.06	14.80	3.60	3.72				
	22.827	3.30	13.79	15.53	2.85	2.97				
	23.262	1.22	14.92	16.71	0.57	0.62				
	23.850	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	24.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
Tensión pésima		-0.00	-0.00	16.71	-0.14	11.02				
Tensión admisible			-3.89	28.44	-3.89	28.44				

Se cumple la verificación

Viga 11. Tras la disposición de la superestructura										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.72	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	0.588	1.28	14.58	16.41	0.65	0.71	0.07	0.08	0.14	0.16
	1.023	3.42	13.21	15.00	2.99	3.13	0.12	0.14	0.24	0.27
	1.491	4.16	12.21	14.04	3.80	3.95	0.18	0.20	0.35	0.39
	1.900	4.84	11.19	13.02	4.56	4.72	0.23	0.25	0.45	0.50
	2.296	5.31	11.54	13.53	5.04	5.18	0.27	0.30	0.53	0.59
	2.723	5.70	12.13	14.29	5.42	5.53	0.31	0.34	0.61	0.68
	2.981	6.02	11.72	13.90	5.76	5.88	0.33	0.37	0.66	0.74
	3.563	6.74	10.76	12.96	6.55	6.68	0.39	0.43	0.76	0.86
	4.472	7.85	9.30	11.55	7.77	7.91	0.46	0.52	0.91	1.02
	5.350	7.94	7.90	10.14	8.79	8.94	0.52	0.59	1.04	1.16
	5.962	8.90	8.88	11.34	9.18	9.31	0.57	0.64	1.12	1.26
	7.150	8.01	7.91	10.43	10.29	10.43	0.63	0.71	1.24	1.39
	7.453	8.54	8.46	11.08	10.38	10.51	0.65	0.72	1.27	1.43
	7.969	9.59	9.55	12.36	10.50	10.62	0.67	0.75	1.32	1.48
	8.944	9.01	8.92	11.74	11.06	11.18	0.70	0.79	1.38	1.55
	10.434	8.44	8.30	11.13	11.58	11.70	0.74	0.83	1.45	1.63
	11.925	8.14	7.97	10.82	11.86	11.99	0.75	0.84	1.48	1.66
	13.415	8.44	8.30	11.13	11.58	11.70	0.74	0.83	1.45	1.63
	14.906	9.01	8.92	11.74	11.06	11.18	0.70	0.79	1.38	1.55
	15.880	9.60	9.55	12.36	10.50	10.62	0.67	0.75	1.32	1.48
	16.397	8.54	8.46	11.08	10.38	10.51	0.64	0.72	1.27	1.43

	16.700	8.02	7.91	10.43	10.29	10.43	0.63	0.71	1.24	1.39
	17.887	8.90	8.88	11.34	9.18	9.31	0.57	0.64	1.12	1.26
	18.500	7.95	7.91	10.14	8.79	8.94	0.52	0.59	1.04	1.16
	19.378	7.85	9.30	11.55	7.77	7.91	0.46	0.51	0.91	1.02
	20.287	6.74	10.76	12.96	6.55	6.68	0.38	0.43	0.76	0.86
	20.868	6.02	11.72	13.90	5.76	5.88	0.33	0.37	0.66	0.73
	21.126	5.70	12.13	14.29	5.42	5.53	0.31	0.34	0.61	0.68
	21.554	5.31	11.54	13.53	5.04	5.18	0.27	0.30	0.53	0.59
	21.950	4.84	11.19	13.02	4.56	4.72	0.23	0.25	0.45	0.50
	22.359	4.16	12.21	14.04	3.80	3.95	0.18	0.20	0.35	0.39
	22.827	3.42	13.21	15.00	2.99	3.13	0.12	0.14	0.24	0.27
	23.262	1.28	14.58	16.41	0.64	0.71	0.07	0.08	0.14	0.15
	23.850	0.08	4.72	5.25	-0.14	-0.13	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	24.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	16.41	-0.14	11.99	-0.00	0.84	-0.00	1.66
Tensión admisible			-4.05	29.84	-4.05	29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 11. Tras la apertura al tráfico										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	0.588	1.27	14.30	16.48	0.63	0.79	0.05	0.14	0.11	0.29
	1.023	3.39	12.72	15.13	2.95	3.26	0.09	0.25	0.18	0.50
	1.491	4.12	11.50	14.22	3.76	4.14	0.13	0.36	0.27	0.72
	1.900	4.79	10.29	13.26	4.49	4.96	0.17	0.46	0.34	0.92
	2.296	5.25	10.46	13.80	4.96	5.46	0.20	0.55	0.40	1.09
	2.723	5.63	10.87	14.61	5.33	5.87	0.23	0.63	0.46	1.26
	2.981	5.94	10.36	14.24	5.67	6.25	0.25	0.69	0.50	1.36
	3.563	6.65	9.15	13.36	6.44	7.11	0.29	0.81	0.58	1.60
	4.472	7.40	7.36	12.03	7.65	8.43	0.35	0.97	0.69	1.92
	5.350	5.85	5.69	10.68	8.64	9.54	0.40	1.11	0.79	2.19
	5.962	6.61	6.46	11.93	9.02	9.97	0.43	1.20	0.85	2.38
	7.150	5.49	5.24	11.07	10.11	11.16	0.48	1.34	0.94	2.64
	7.453	5.95	5.72	11.75	10.20	11.26	0.49	1.37	0.96	2.71
	7.969	6.89	6.70	13.05	10.31	11.40	0.51	1.43	1.00	2.82
	8.944	6.19	5.93	12.46	10.86	11.99	0.53	1.49	1.05	2.94
	10.434	5.47	5.16	11.89	11.37	12.56	0.56	1.57	1.10	3.10
	11.925	5.09	4.76	11.59	11.65	12.86	0.57	1.60	1.12	3.16
	13.415	5.47	5.16	11.89	11.37	12.56	0.56	1.57	1.10	3.10
	14.906	6.19	5.93	12.46	10.86	11.99	0.53	1.49	1.05	2.94
	15.880	6.89	6.70	13.05	10.31	11.40	0.51	1.43	1.00	2.82
	16.397	5.95	5.72	11.75	10.19	11.26	0.49	1.37	0.96	2.71
	16.700	5.49	5.24	11.08	10.11	11.16	0.48	1.34	0.94	2.64
	17.887	6.61	6.47	11.93	9.02	9.97	0.43	1.20	0.85	2.38
	18.500	5.84	5.69	10.68	8.64	9.54	0.40	1.11	0.78	2.19
	19.378	7.40	7.36	12.03	7.64	8.43	0.35	0.97	0.69	1.92
	20.287	6.65	9.15	13.36	6.44	7.11	0.29	0.81	0.58	1.60
	20.868	5.94	10.36	14.24	5.67	6.25	0.25	0.69	0.50	1.37
	21.126	5.63	10.87	14.61	5.33	5.87	0.23	0.63	0.46	1.26
	21.554	5.25	10.46	13.80	4.96	5.46	0.20	0.55	0.40	1.09
	21.950	4.79	10.29	13.26	4.49	4.96	0.17	0.46	0.34	0.92
	22.359	4.12	11.50	14.22	3.75	4.14	0.13	0.36	0.27	0.72
	22.827	3.39	12.72	15.13	2.95	3.26	0.09	0.25	0.18	0.50
	23.262	1.26	14.30	16.49	0.62	0.79	0.05	0.14	0.10	0.29
	23.850	0.07	4.71	5.26	-0.14	-0.12	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	24.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	16.49	-0.14	12.86	-0.00	1.60	-0.01	3.16
Tensión admisible			-4.05	29.84	-4.05	29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 11. A tiempo infinito										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.01
	0.000	1.07	3.52	4.06	0.95	0.96	-0.30	-0.30	-0.37	-0.37
	0.588	2.37	11.72	13.91	1.89	2.05	0.18	0.27	-0.57	-0.39
	1.023	3.59	10.49	12.90	3.26	3.57	0.39	0.55	-0.27	0.05
	1.491	4.08	9.41	12.12	3.81	4.20	0.49	0.72	-0.09	0.36
	1.900	4.53	8.45	11.41	4.31	4.77	0.58	0.87	0.05	0.63
	2.296	4.90	8.40	11.74	4.68	5.18	0.67	1.02	0.14	0.83
	2.723	5.22	8.69	12.43	5.00	5.54	0.76	1.17	0.19	0.99
	2.981	5.43	8.23	12.11	5.23	5.81	0.81	1.24	0.27	1.13
	3.563	5.91	7.16	11.37	5.76	6.43	0.91	1.42	0.43	1.45
	4.472	5.65	5.58	10.25	6.58	7.36	1.05	1.67	0.68	1.91
	5.350	4.38	4.22	9.22	7.23	8.13	1.17	1.88	0.88	2.28
	5.962	4.89	4.73	10.20	7.57	8.52	1.28	2.05	0.93	2.46
	7.150	3.92	3.69	9.52	8.30	9.35	1.42	2.29	1.13	2.83
	7.453	4.15	3.93	9.95	8.40	9.46	1.46	2.35	1.14	2.89
	7.969	4.92	4.71	11.06	8.55	9.63	1.53	2.45	1.14	2.96
	8.944	4.30	4.05	10.58	8.92	10.05	1.60	2.56	1.25	3.14
	10.434	3.67	3.37	10.11	9.27	10.45	1.66	2.67	1.35	3.35
	11.925	3.34	3.03	9.86	9.45	10.67	1.69	2.73	1.41	3.45
	13.415	3.67	3.37	10.11	9.27	10.45	1.66	2.67	1.35	3.35
	14.906	4.30	4.05	10.58	8.92	10.05	1.60	2.56	1.25	3.14
	15.880	4.92	4.71	11.06	8.55	9.63	1.53	2.45	1.14	2.96
	16.397	4.15	3.93	9.95	8.40	9.46	1.46	2.35	1.14	2.89
	16.700	3.92	3.69	9.52	8.30	9.35	1.42	2.29	1.13	2.83
	17.887	4.89	4.73	10.20	7.57	8.52	1.28	2.05	0.93	2.46
	18.500	4.38	4.22	9.22	7.23	8.13	1.17	1.88	0.88	2.28
	19.378	5.65	5.58	10.25	6.58	7.36	1.05	1.67	0.68	1.91
	20.287	5.91	7.16	11.37	5.76	6.43	0.90	1.42	0.43	1.45
	20.868	5.43	8.23	12.11	5.23	5.81	0.81	1.24	0.27	1.13
	21.126	5.22	8.69	12.43	5.00	5.54	0.76	1.17	0.19	0.99
	21.554	4.90	8.40	11.74	4.68	5.18	0.67	1.02	0.14	0.83
	21.950	4.53	8.44	11.41	4.31	4.77	0.58	0.87	0.05	0.63
	22.359	4.08	9.40	12.13	3.81	4.20	0.49	0.72	-0.10	0.36
	22.827	3.59	10.48	12.90	3.26	3.57	0.39	0.55	-0.27	0.05
	23.262	2.37	11.72	13.91	1.89	2.05	0.18	0.27	-0.57	-0.38
	23.850	1.07	3.52	4.07	0.94	0.96	-0.30	-0.30	-0.38	-0.37
	24.100	-0.02	0.01	0.01	-0.02	-0.02	-0.00	-0.00	0.01	0.01
Tensión pésima		-0.02	0.01	13.91	-0.02	10.67	-0.30	2.73	-0.57	3.45
Tensión admisible			-4.07	30.00	-4.07	30.00		18.00		18.00

Se cumple la verificación

Viga 12:

Viga 12. Tras la transferencia del pretesado										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	0.588	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	1.023	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	1.491	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	1.900	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	2.296	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	2.723	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	2.981	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	3.563	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	4.472	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				

	5.350	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26		
	5.962	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24		
	7.150	5.17	16.86	19.05	4.66	4.71		
	7.453	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66		
	7.969	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57		
	8.944	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81		
	10.434	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03		
	11.925	5.69	18.63	21.09	5.13	5.15		
	13.415	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03		
	14.906	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81		
	15.880	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57		
	16.396	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66		
	16.699	5.17	16.86	19.05	4.66	4.71		
	17.887	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24		
	18.499	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26		
	19.378	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77		
	20.287	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25		
	20.868	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91		
	21.126	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76		
	21.554	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79		
	21.949	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75		
	22.359	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39		
	22.827	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05		
	23.262	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09		
	23.849	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16		
	24.099	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00		
Tensión pésima		-0.00	-0.00	21.66	-0.17	5.15		
Tensión admisible			-3.44	24.61	-3.44	24.61		

Se cumple la verificación

Viga 12. Tras el hormigonado de la losa

	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	0.588	1.22	14.92	16.71	0.57	0.62				
	1.023	3.30	13.79	15.53	2.85	2.97				
	1.491	3.99	13.06	14.80	3.60	3.72				
	1.900	4.63	12.28	14.00	4.30	4.42				
	2.296	5.07	12.82	14.67	4.73	4.83				
	2.723	5.42	13.60	15.61	5.06	5.14				
	2.981	5.71	13.31	15.32	5.38	5.46				
	3.563	6.38	12.61	14.62	6.11	6.18				
	4.472	7.42	11.52	13.52	7.24	7.32				
	5.350	8.28	10.40	12.37	8.18	8.27				
	5.962	8.65	11.59	13.76	8.52	8.58				
	7.150	9.62	10.89	13.08	9.56	9.62				
	7.453	9.71	11.51	13.81	9.63	9.68				
	7.969	9.85	12.73	15.19	9.73	9.75				
	8.944	10.33	12.23	14.70	10.25	10.27				
	10.434	10.77	11.78	14.24	10.73	10.75				
	11.925	11.02	11.53	13.99	10.99	11.02				
	13.415	10.77	11.78	14.24	10.73	10.75				
	14.906	10.33	12.23	14.70	10.25	10.27				
	15.880	9.85	12.73	15.19	9.73	9.75				
	16.396	9.71	11.51	13.81	9.63	9.68				
	16.699	9.62	10.89	13.08	9.56	9.62				
	17.887	8.65	11.59	13.76	8.52	8.58				
	18.499	8.28	10.40	12.37	8.18	8.27				
	19.378	7.42	11.52	13.52	7.24	7.32				
	20.287	6.38	12.61	14.62	6.11	6.18				
	20.868	5.71	13.31	15.32	5.38	5.46				
	21.126	5.42	13.60	15.61	5.06	5.14				
	21.554	5.07	12.82	14.67	4.73	4.83				
	21.949	4.63	12.28	14.00	4.30	4.42				
	22.359	3.99	13.06	14.80	3.60	3.72				
	22.827	3.30	13.79	15.53	2.85	2.97				
	23.262	1.22	14.92	16.71	0.57	0.62				
	23.849	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	24.099	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
Tensión pésima		-0.00	0.00	16.71	-0.14	11.02				
Tensión admisible			-3.89	28.44	-3.89	28.44				

Se cumple la verificación

Viga 12. Tras la disposición de la superestructura

	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	0.588	1.28	14.58	16.39	0.65	0.71	0.07	0.08	0.14	0.16
	1.023	3.42	13.21	14.98	2.99	3.13	0.13	0.14	0.25	0.27
	1.491	4.17	12.21	14.00	3.81	3.95	0.18	0.20	0.37	0.39
	1.900	4.85	11.19	12.98	4.57	4.72	0.24	0.25	0.47	0.50
	2.296	5.32	11.53	13.48	5.05	5.18	0.28	0.30	0.55	0.59
	2.723	5.72	12.11	14.22	5.43	5.54	0.32	0.35	0.64	0.69
	2.981	6.03	11.70	13.82	5.78	5.89	0.35	0.37	0.69	0.74
	3.563	6.76	10.72	12.86	6.58	6.69	0.41	0.44	0.81	0.87
	4.472	7.88	9.25	11.42	7.81	7.93	0.49	0.53	0.97	1.05
	5.350	7.87	7.83	9.98	8.83	8.96	0.56	0.61	1.11	1.20
	5.962	8.81	8.79	11.16	9.23	9.34	0.61	0.66	1.21	1.30
	7.150	7.90	7.79	10.21	10.35	10.46	0.68	0.73	1.34	1.45
	7.453	8.42	8.33	10.86	10.44	10.54	0.70	0.75	1.38	1.48
	7.969	9.46	9.41	12.12	10.57	10.66	0.73	0.78	1.44	1.55
	8.944	8.87	8.77	11.48	11.13	11.22	0.76	0.82	1.50	1.62
	10.434	8.28	8.13	10.86	11.65	11.75	0.80	0.87	1.58	1.71
	11.925	7.98	7.80	10.54	11.94	12.03	0.82	0.88	1.62	1.74
	13.415	8.28	8.13	10.86	11.65	11.75	0.80	0.87	1.58	1.71
	14.906	8.87	8.77	11.48	11.13	11.22	0.76	0.82	1.50	1.62
	15.880	9.47	9.42	12.12	10.57	10.66	0.73	0.78	1.43	1.55
	16.396	8.42	8.33	10.86	10.44	10.54	0.70	0.75	1.38	1.48
	16.699	7.90	7.79	10.21	10.35	10.46	0.68	0.73	1.34	1.45
	17.887	8.81	8.79	11.16	9.23	9.34	0.61	0.66	1.21	1.30
	18.499	7.87	7.83	9.98	8.83	8.96	0.56	0.61	1.11	1.20
	19.378	7.88	9.25	11.42	7.81	7.93	0.49	0.53	0.97	1.05
	20.287	6.76	10.72	12.86	6.58	6.69	0.41	0.44	0.81	0.87
	20.868	6.03	11.70	13.82	5.78	5.89	0.35	0.37	0.69	0.74
	21.126	5.72	12.11	14.22	5.43	5.54	0.32	0.35	0.64	0.69
	21.554	5.32	11.53	13.48	5.05	5.18	0.28	0.30	0.55	0.59
	21.949	4.85	11.19	12.98	4.57	4.72	0.24	0.25	0.47	0.50
	22.359	4.16	12.21	14.01	3.81	3.95	0.18	0.20	0.37	0.39
	22.827	3.42	13.21	14.98	2.99	3.13	0.13	0.14	0.25	0.27
	23.262	1.28	14.58	16.39	0.65	0.71	0.07	0.08	0.14	0.16
	23.849	0.08	4.72	5.25	-0.14	-0.13	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	24.099	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	0.00	16.39	-0.14	12.03	-0.00	0.88	-0.00	1.74
Tensión admisible			-4.05	29.84	-4.05	29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 12. Tras la apertura al tráfico

	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	0.00	-0.00	0.00

	0.588	1.27	14.39	16.47	0.63	0.76	0.06	0.12	0.11	0.24
	1.023	3.39	12.87	15.11	2.96	3.22	0.10	0.21	0.19	0.42
	1.491	4.12	11.73	14.19	3.76	4.08	0.14	0.31	0.28	0.62
	1.900	4.80	10.58	13.22	4.50	4.88	0.18	0.40	0.36	0.79
	2.296	5.26	10.81	13.76	4.97	5.37	0.21	0.47	0.42	0.93
	2.723	5.65	11.27	14.55	5.35	5.76	0.25	0.54	0.49	1.08
	2.981	5.96	10.78	14.18	5.69	6.13	0.27	0.59	0.53	1.17
	3.563	6.67	9.65	13.28	6.47	6.98	0.31	0.69	0.62	1.37
	4.472	7.77	7.95	11.91	7.68	8.28	0.37	0.83	0.74	1.65
	5.350	6.47	6.34	10.54	8.68	9.36	0.43	0.95	0.85	1.89
	5.962	7.28	7.17	11.77	9.06	9.77	0.47	1.04	0.92	2.05
	7.150	6.20	6.00	10.89	10.16	10.95	0.52	1.16	1.03	2.29
	7.453	6.68	6.49	11.55	10.25	11.05	0.53	1.19	1.05	2.35
	7.969	7.64	7.49	12.84	10.37	11.18	0.56	1.24	1.10	2.45
	8.944	6.96	6.75	12.24	10.92	11.77	0.58	1.30	1.15	2.56
	10.434	6.26	6.00	11.66	11.43	12.33	0.61	1.37	1.21	2.70
	11.925	5.92	5.63	11.35	11.71	12.63	0.63	1.40	1.23	2.76
	13.415	6.26	6.00	11.66	11.43	12.33	0.61	1.37	1.21	2.70
	14.906	6.96	6.75	12.24	10.92	11.77	0.58	1.30	1.15	2.56
	15.880	7.64	7.49	12.85	10.37	11.18	0.56	1.24	1.10	2.45
	16.396	6.68	6.49	11.56	10.25	11.05	0.53	1.19	1.05	2.35
	16.699	6.20	6.00	10.89	10.16	10.95	0.52	1.16	1.02	2.29
	17.887	7.28	7.17	11.77	9.06	9.77	0.47	1.04	0.92	2.05
	18.499	6.47	6.34	10.54	8.68	9.36	0.43	0.95	0.85	1.89
	19.378	7.77	7.95	11.92	7.67	8.28	0.37	0.83	0.74	1.65
	20.287	6.67	9.65	13.28	6.47	6.98	0.31	0.69	0.62	1.37
	20.868	5.96	10.79	14.18	5.69	6.13	0.27	0.59	0.53	1.17
	21.126	5.65	11.27	14.55	5.35	5.76	0.25	0.54	0.49	1.08
	21.554	5.26	10.81	13.76	4.97	5.37	0.21	0.47	0.42	0.93
	21.949	4.80	10.58	13.22	4.50	4.88	0.18	0.40	0.36	0.79
	22.359	4.12	11.73	14.19	3.76	4.08	0.14	0.31	0.28	0.62
	22.827	3.39	12.87	15.11	2.96	3.22	0.10	0.21	0.19	0.42
	23.262	1.27	14.39	16.47	0.63	0.76	0.05	0.12	0.11	0.24
	23.849	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	24.099	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	0.00	16.47	-0.14	12.63	-0.00	1.40	-0.00	2.76
Tensión admisible			-4.05	29.84	-4.05	29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 12. A tiempo infinito

	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.02	0.01	0.01	-0.02	-0.02	-0.00	-0.00	0.01	0.01
	0.000	1.07	3.52	4.06	0.95	0.96	-0.30	-0.30	-0.37	-0.37
	0.588	2.37	11.81	13.89	1.90	2.03	0.18	0.25	-0.56	-0.43
	1.023	3.60	10.64	12.88	3.27	3.52	0.40	0.51	-0.26	-0.03
	1.491	4.09	9.64	12.10	3.82	4.14	0.50	0.67	-0.08	0.25
	1.900	4.54	8.74	11.38	4.32	4.69	0.59	0.80	0.07	0.50
	2.296	4.91	8.75	11.70	4.69	5.09	0.68	0.94	0.16	0.67
	2.723	5.24	9.09	12.37	5.01	5.43	0.78	1.08	0.22	0.81
	2.981	5.45	8.65	12.04	5.25	5.70	0.82	1.15	0.30	0.93
	3.563	5.93	7.66	11.29	5.79	6.30	0.92	1.30	0.47	1.22
	4.472	6.21	6.17	10.14	6.61	7.21	1.07	1.53	0.72	1.63
	5.350	5.01	4.88	9.08	7.28	7.96	1.20	1.73	0.94	1.97
	5.962	5.56	5.44	10.05	7.62	8.34	1.32	1.89	0.99	2.12
	7.150	4.64	4.45	9.34	8.37	9.16	1.47	2.11	1.21	2.47
	7.453	4.89	4.70	9.77	8.47	9.26	1.51	2.16	1.22	2.52
	7.969	5.68	5.51	10.87	8.62	9.43	1.58	2.27	1.22	2.57
	8.944	5.08	4.88	10.37	8.99	9.84	1.65	2.37	1.33	2.75
	10.434	4.48	4.23	9.89	9.35	10.24	1.72	2.47	1.45	2.94
	11.925	4.18	3.91	9.63	9.54	10.45	1.75	2.52	1.51	3.03
	13.415	4.48	4.23	9.89	9.35	10.24	1.72	2.47	1.45	2.94
	14.906	5.08	4.88	10.37	8.99	9.84	1.65	2.37	1.33	2.75
	15.880	5.68	5.52	10.87	8.62	9.43	1.58	2.27	1.22	2.57
	16.396	4.89	4.70	9.77	8.47	9.26	1.51	2.16	1.22	2.52
	16.699	4.64	4.45	9.34	8.37	9.16	1.47	2.11	1.21	2.47
	17.887	5.56	5.45	10.05	7.62	8.34	1.32	1.89	0.99	2.12
	18.499	5.01	4.88	9.08	7.28	7.96	1.20	1.73	0.94	1.97
	19.378	6.21	6.17	10.14	6.61	7.21	1.07	1.53	0.72	1.63
	20.287	5.93	7.65	11.29	5.79	6.30	0.92	1.30	0.47	1.22
	20.868	5.45	8.65	12.05	5.25	5.70	0.82	1.15	0.29	0.93
	21.126	5.24	9.09	12.37	5.01	5.43	0.78	1.08	0.22	0.81
	21.554	4.91	8.75	11.70	4.69	5.09	0.68	0.94	0.16	0.67
	21.949	4.54	8.74	11.38	4.32	4.69	0.59	0.80	0.07	0.50
	22.359	4.09	9.63	12.10	3.82	4.14	0.50	0.67	-0.08	0.26
	22.827	3.59	10.64	12.88	3.27	3.52	0.40	0.51	-0.26	-0.02
	23.262	2.37	11.81	13.90	1.89	2.03	0.18	0.25	-0.56	-0.43
	23.849	1.07	3.52	4.06	0.95	0.96	-0.30	-0.30	-0.37	-0.37
	24.099	-0.02	0.01	0.01	-0.02	-0.02	-0.00	-0.00	0.01	0.01
Tensión pésima		-0.02	0.01	13.90	-0.02	10.45	-0.30	2.52	-0.56	3.03
Tensión admisible			-4.07	30.00	-4.07	30.00		18.00		18.00

Se cumple la verificación

Viga 13:

Viga 13. Tras la transferencia del pretesado

	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	0.588	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	1.023	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	1.491	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	1.900	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	2.296	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	2.723	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	2.981	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	3.563	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	4.472	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	5.350	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	5.962	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	7.150	5.17	16.86	19.05	4.66	4.71				
	7.453	5.16	17.72	20.01	4.62	4.66				
	7.969	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	8.944	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	10.434	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	11.925	5.69	18.63	21.09	5.13	5.15				
	13.415	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	14.906	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	15.880	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	16.396	5.16	17.72	20.01	4.62	4.66				
	16.699	5.17	16.86	19.05	4.66	4.71				
	17.887	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	18.499	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	19.378	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	20.287	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	20.868	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	21.126	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	21.554	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	21.949	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	22.359	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	22.826	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	23.262	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	23.849	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	24.099	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
Tensión pésima		-0.00	-0.00	21.66	-0.17	5.15				
Tensión admisible			-3.44	24.61	-3.44	24.61				

Se cumple la verificación

Viga 13. Tras el hormigonado de la losa										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σmin	σmin	σmax	σmin	σmax	σmin	σmax	σmin	σmax
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	0.588	1.15	14.99	16.78	0.49	0.54				
	1.023	3.18	13.92	15.65	2.72	2.84				
	1.491	3.82	13.25	14.99	3.41	3.53				
	1.900	4.40	12.52	14.23	4.05	4.18				
	2.296	4.80	13.11	14.96	4.43	4.54				
	2.723	5.10	13.93	15.94	4.72	4.80				
	2.981	5.37	13.67	15.68	5.01	5.09				
	3.563	5.99	13.02	15.03	5.68	5.76				
	4.472	6.95	12.02	14.03	6.73	6.80				
	5.350	7.73	10.97	12.94	7.59	7.68				
	5.962	8.07	12.20	14.37	7.89	7.95				
	7.150	8.96	11.57	13.77	8.84	8.90				
	7.453	9.04	12.21	14.50	8.90	8.94				
	7.969	9.16	13.44	15.91	8.98	9.00				
	8.944	9.60	12.99	15.45	9.45	9.48				
	10.434	10.01	12.58	15.04	9.89	9.92				
	11.925	10.23	12.34	14.81	10.14	10.16				
	13.415	10.01	12.58	15.04	9.89	9.92				
	14.906	9.60	12.99	15.45	9.45	9.48				
	15.880	9.16	13.44	15.91	8.98	9.00				
	16.396	9.04	12.21	14.50	8.90	8.94				
	16.699	8.96	11.57	13.77	8.84	8.90				
	17.887	8.07	12.20	14.37	7.89	7.95				
	18.499	7.73	10.97	12.94	7.59	7.68				
	19.378	6.95	12.02	14.03	6.73	6.80				
	20.287	5.99	13.03	15.03	5.68	5.76				
	20.868	5.37	13.67	15.68	5.01	5.09				
	21.126	5.10	13.93	15.94	4.72	4.80				
	21.554	4.80	13.11	14.96	4.43	4.54				
	21.949	4.40	12.52	14.24	4.05	4.18				
	22.359	3.82	13.25	14.99	3.41	3.53				
	22.826	3.18	13.92	15.65	2.72	2.84				
	23.262	1.15	14.99	16.78	0.49	0.54				
	23.849	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	24.099	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
Tensión pésima		-0.00	-0.00	16.78	-0.14	10.16				
Tensión admisible			-3.89	28.44	-3.89	28.44				

Se cumple la verificación

Viga 13. Tras la disposición de la superestructura										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σmin	σmin	σmax	σmin	σmax	σmin	σmax	σmin	σmax
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	0.588	1.23	14.66	16.46	0.59	0.64	0.08	0.09	0.16	0.16
	1.023	3.32	13.35	15.10	2.88	3.01	0.15	0.15	0.28	0.29
	1.491	4.02	12.42	14.18	3.65	3.78	0.21	0.22	0.40	0.42
	1.900	4.66	11.46	13.21	4.36	4.50	0.27	0.28	0.51	0.53
	2.296	5.10	11.85	13.75	4.80	4.92	0.32	0.33	0.61	0.63
	2.723	5.45	12.48	14.53	5.15	5.24	0.37	0.38	0.70	0.73
	2.981	5.75	12.09	14.15	5.47	5.57	0.40	0.42	0.76	0.79
	3.563	6.43	11.17	13.24	6.22	6.32	0.47	0.49	0.89	0.92
	4.472	7.48	9.79	11.87	7.38	7.48	0.57	0.59	1.07	1.11
	5.350	8.35	8.43	10.49	8.34	8.45	0.65	0.68	1.23	1.28
	5.962	8.74	9.43	11.70	8.70	8.79	0.71	0.74	1.34	1.39
	7.150	8.56	8.50	10.82	9.76	9.85	0.79	0.82	1.49	1.55
	7.453	9.09	9.05	11.47	9.84	9.92	0.81	0.84	1.53	1.59
	7.969	9.97	10.15	12.74	9.95	10.01	0.85	0.88	1.60	1.66
	8.944	9.58	9.54	12.14	10.48	10.54	0.89	0.92	1.67	1.74
	10.434	9.02	8.93	11.54	10.97	11.04	0.94	0.98	1.77	1.84
	11.925	8.73	8.62	11.23	11.24	11.31	0.96	1.00	1.80	1.88
	13.415	9.02	8.93	11.54	10.97	11.04	0.94	0.98	1.77	1.84
	14.906	9.58	9.54	12.14	10.48	10.54	0.89	0.92	1.67	1.74
	15.880	9.96	10.15	12.74	9.95	10.01	0.85	0.88	1.60	1.66
	16.396	9.09	9.05	11.47	9.84	9.92	0.81	0.84	1.53	1.59
	16.699	8.56	8.50	10.82	9.75	9.85	0.79	0.82	1.49	1.55
	17.887	8.74	9.43	11.70	8.70	8.79	0.71	0.74	1.34	1.39
	18.499	8.35	8.43	10.49	8.34	8.45	0.65	0.68	1.23	1.28
	19.378	7.48	9.79	11.87	7.38	7.48	0.57	0.59	1.07	1.11
	20.287	6.43	11.17	13.24	6.22	6.32	0.47	0.49	0.89	0.92
	20.868	5.75	12.09	14.15	5.47	5.57	0.40	0.42	0.76	0.79
	21.126	5.45	12.48	14.53	5.15	5.24	0.37	0.38	0.70	0.73
	21.554	5.10	11.85	13.75	4.80	4.92	0.32	0.33	0.61	0.63
	21.949	4.66	11.46	13.21	4.36	4.50	0.27	0.28	0.51	0.53
	22.359	4.02	12.42	14.18	3.65	3.78	0.21	0.22	0.40	0.42
	22.826	3.32	13.35	15.10	2.88	3.01	0.14	0.15	0.27	0.28
	23.262	1.22	14.66	16.47	0.58	0.64	0.08	0.09	0.16	0.16
	23.849	0.08	4.72	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	24.099	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	16.47	-0.14	11.31	-0.00	1.00	-0.00	1.88
Tensión admisible			-4.05	29.84	-4.05	29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 13. Tras la apertura al tráfico										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σmin	σmin	σmax	σmin	σmax	σmin	σmax	σmin	σmax
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	0.588	1.21	14.52	16.54	0.56	0.69	0.06	0.12	0.12	0.23
	1.023	3.29	13.12	15.23	2.84	3.08	0.11	0.21	0.21	0.40
	1.491	3.97	12.09	14.37	3.59	3.88	0.16	0.31	0.31	0.58
	1.900	4.60	11.05	13.45	4.29	4.63	0.21	0.39	0.39	0.74
	2.296	5.03	11.36	14.03	4.71	5.07	0.24	0.46	0.46	0.87
	2.723	5.37	11.91	14.86	5.05	5.41	0.28	0.53	0.54	1.01
	2.981	5.66	11.47	14.51	5.37	5.75	0.31	0.58	0.58	1.09
	3.563	6.33	10.45	13.66	6.10	6.54	0.36	0.68	0.68	1.29
	4.472	7.36	8.91	12.38	7.22	7.74	0.43	0.82	0.82	1.55
	5.350	7.49	7.44	11.06	8.17	8.76	0.50	0.94	0.94	1.77
	5.962	8.38	8.35	12.32	8.51	9.12	0.54	1.02	1.03	1.93
	7.150	7.43	7.31	11.50	9.54	10.21	0.61	1.14	1.14	2.15
	7.453	7.94	7.83	12.17	9.62	10.29	0.62	1.17	1.17	2.21
	7.969	8.95	8.88	13.48	9.73	10.40	0.65	1.22	1.23	2.30
	8.944	8.33	8.22	12.90	10.24	10.95	0.68	1.28	1.29	2.41
	10.434	7.71	7.55	12.35	10.72	11.47	0.72	1.35	1.36	2.54
	11.925	7.40	7.21	12.06	10.99	11.74	0.74	1.37	1.39	2.59
	13.415	7.71	7.55	12.35	10.72	11.47	0.72	1.35	1.36	2.53
	14.906	8.33	8.22	12.91	10.24	10.95	0.68	1.28	1.29	2.41
	15.880	8.95	8.89	13.48	9.72	10.40	0.65	1.22	1.23	2.30
	16.396	7.94	7.84	12.17	9.62	10.29	0.62	1.17	1.17	2.20
	16.699	7.43	7.32	11.50	9.54	10.21	0.61	1.14	1.14	2.15
	17.887	8.38	8.35	12.32	8.51	9.12	0.54	1.02	1.03	1.93
	18.499	7.49	7.44	11.06	8.17	8.76	0.50	0.94	0.94	1.77
	19.378	7.36	8.92	12.38	7.22	7.74	0.43	0.82	0.82	1.55
	20.287	6.33	10.45	13.66	6.10	6.54	0.36	0.68	0.68	1.28
	20.868	5.66	11.48	14.51	5.37	5.75	0.31	0.58	0.58	1.09
	21.126	5.37	11.91	14.86	5.05	5.41	0.28	0.53	0.54	1.01

	21.554	5.03	11.36	14.03	4.71	5.06	0.24	0.46	0.46	0.87
	21.949	4.60	11.05	13.45	4.29	4.63	0.21	0.39	0.39	0.74
	22.359	3.97	12.09	14.37	3.59	3.88	0.16	0.31	0.31	0.58
	22.826	3.29	13.11	15.24	2.84	3.08	0.11	0.21	0.21	0.40
	23.262	1.20	14.51	16.55	0.56	0.69	0.06	0.13	0.12	0.24
	23.849	0.07	4.68	5.26	-0.14	-0.11	-0.00	0.01	-0.01	0.02
	24.099	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	16.55	-0.14	11.74	-0.00	1.37	-0.01	2.59
Tensión admisible			-4.05	29.84	-4.05	29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 13. A tiempo infinito										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.02	0.01	0.01	-0.02	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.01
	0.000	1.01	3.54	4.08	0.88	0.90	-0.31	-0.31	-0.40	-0.40
	0.588	2.29	11.95	13.97	1.81	1.93	0.17	0.23	-0.61	-0.49
	1.023	3.50	10.87	12.99	3.16	3.40	0.40	0.50	-0.28	-0.09
	1.491	3.97	9.97	12.25	3.69	3.98	0.51	0.65	-0.10	0.18
	1.900	4.41	9.17	11.57	4.17	4.51	0.60	0.79	0.06	0.41
	2.296	4.76	9.25	11.92	4.53	4.88	0.70	0.92	0.16	0.57
	2.723	5.07	9.67	12.62	4.83	5.19	0.80	1.05	0.22	0.69
	2.981	5.27	9.28	12.32	5.05	5.44	0.85	1.12	0.30	0.81
	3.563	5.74	8.38	11.60	5.57	6.01	0.96	1.28	0.48	1.08
	4.472	6.45	7.05	10.51	6.36	6.88	1.12	1.50	0.75	1.48
	5.350	5.94	5.87	9.49	7.00	7.59	1.26	1.70	0.98	1.81
	5.962	6.56	6.50	10.48	7.33	7.94	1.38	1.86	1.04	1.94
	7.150	5.76	5.63	9.82	8.05	8.72	1.54	2.08	1.26	2.27
	7.453	6.03	5.91	10.25	8.14	8.81	1.58	2.13	1.28	2.31
	7.969	6.85	6.76	11.36	8.29	8.97	1.66	2.23	1.28	2.36
	8.944	6.32	6.19	10.88	8.65	9.36	1.73	2.33	1.40	2.53
	10.434	5.79	5.62	10.41	8.99	9.73	1.81	2.43	1.53	2.70
	11.925	5.52	5.33	10.17	9.18	9.93	1.84	2.48	1.59	2.79
	13.415	5.79	5.62	10.41	8.99	9.73	1.81	2.43	1.53	2.70
	14.906	6.33	6.20	10.88	8.65	9.35	1.73	2.33	1.40	2.53
	15.880	6.86	6.77	11.36	8.29	8.97	1.66	2.23	1.28	2.36
	16.396	6.03	5.91	10.25	8.14	8.81	1.58	2.13	1.28	2.31
	16.699	5.76	5.64	9.82	8.05	8.71	1.54	2.08	1.26	2.27
	17.887	6.56	6.51	10.48	7.33	7.94	1.38	1.86	1.04	1.94
	18.499	5.94	5.87	9.49	7.00	7.59	1.26	1.70	0.98	1.81
	19.378	6.45	7.05	10.51	6.36	6.87	1.12	1.50	0.75	1.48
	20.287	5.74	8.39	11.60	5.57	6.01	0.96	1.28	0.48	1.08
	20.868	5.27	9.28	12.32	5.05	5.44	0.85	1.12	0.30	0.81
	21.126	5.07	9.67	12.63	4.83	5.19	0.80	1.05	0.22	0.69
	21.554	4.76	9.26	11.92	4.53	4.88	0.70	0.92	0.16	0.56
	21.949	4.41	9.17	11.57	4.17	4.51	0.60	0.79	0.06	0.41
	22.359	3.97	9.97	12.25	3.69	3.98	0.51	0.65	-0.10	0.18
	22.826	3.50	10.87	12.99	3.16	3.40	0.40	0.50	-0.28	-0.08
	23.262	2.29	11.94	13.97	1.81	1.93	0.16	0.23	-0.61	-0.49
	23.849	1.00	3.51	4.09	0.88	0.91	-0.32	-0.30	-0.41	-0.39
	24.099	-0.02	0.01	0.01	-0.02	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.01
Tensión pésima		-0.02	0.01	13.97	-0.02	9.93	-0.32	2.48	-0.61	2.79
Tensión admisible			-4.07	30.00	-4.07	30.00		18.00		18.00

Se cumple la verificación

3.4 Situación persistente. Combinación característica

Cables pretesado : se muestran las tensiones en el hormigón a la altura del cable más traccionado.

No se están calculando las tensiones en la prelosa.

Viga 8:

Viga 8. Tras la transferencia del pretesado										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	0.588	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	1.023	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	1.491	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	1.900	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	2.296	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	2.723	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	2.981	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	3.563	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	4.472	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	5.350	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	5.962	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	7.150	5.17	16.85	19.05	4.66	4.71				
	7.453	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66				
	7.969	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	8.944	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	10.434	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	11.925	5.69	18.63	21.09	5.13	5.15				
	13.415	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	14.906	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	15.881	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	16.397	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66				
	16.700	5.17	16.85	19.05	4.66	4.71				
	17.887	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	18.500	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	19.378	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	20.287	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	20.868	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	21.126	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	21.554	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	21.950	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	22.359	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	22.827	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	23.262	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	23.850	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	24.100	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
Tensión pésima		-0.00	-0.00	21.66	-0.17	5.15				
Tensión admisible				24.61		24.61				

Se cumple la verificación

Viga 8. Tras el hormigonado de la losa										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	0.588	1.21	14.92	16.71	0.56	0.62				
	1.023	3.30	13.79	15.53	2.84	2.97				
	1.491	3.99	13.07	14.80	3.59	3.72				
	1.900	4.62	12.29	14.00	4.29	4.42				
	2.296	5.06	12.83	14.68	4.72	4.82				
	2.723	5.41	13.61	15.62	5.05	5.13				
	2.981	5.70	13.32	15.33	5.37	5.45				
	3.563	6.37	12.62	14.63	6.10	6.17				

	4.472	7.41	11.53	13.54	7.23	7.30		
	5.350	8.26	10.42	12.39	8.16	8.25		
	5.962	8.63	11.61	13.78	8.50	8.56		
	7.150	9.60	10.91	13.11	9.54	9.60		
	7.453	9.69	11.53	13.83	9.61	9.65		
	7.969	9.83	12.75	15.21	9.71	9.73		
	8.944	10.31	12.26	14.72	10.23	10.25		
	10.434	10.75	11.81	14.27	10.70	10.72		
	11.925	10.99	11.56	14.02	10.97	10.99		
	13.415	10.75	11.81	14.27	10.70	10.72		
	14.906	10.31	12.26	14.72	10.23	10.25		
	15.881	9.83	12.75	15.21	9.71	9.73		
	16.397	9.69	11.53	13.83	9.61	9.65		
	16.700	9.60	10.91	13.11	9.54	9.60		
	17.887	8.63	11.61	13.78	8.50	8.56		
	18.500	8.26	10.42	12.39	8.16	8.25		
	19.378	7.41	11.53	13.54	7.23	7.30		
	20.287	6.37	12.62	14.63	6.10	6.17		
	20.868	5.70	13.32	15.33	5.37	5.45		
	21.126	5.41	13.61	15.62	5.05	5.13		
	21.554	5.06	12.83	14.68	4.72	4.82		
	21.950	4.62	12.29	14.00	4.29	4.42		
	22.359	3.99	13.07	14.80	3.59	3.72		
	22.827	3.30	13.79	15.53	2.84	2.97		
	23.262	1.21	14.92	16.71	0.56	0.62		
	23.850	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12		
	24.100	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00		
Tensión pésima		-0.00	0.00	16.71	-0.14	10.99		
Tensión admisible				28.44		28.44		

Se cumple la verificación

Viga 8. Tras la disposición de la superestructura

	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.588	1.25	14.70	16.54	0.61	0.68	0.04	0.05	0.08	0.10
	1.023	3.37	13.41	15.23	2.93	3.07	0.07	0.09	0.14	0.18
	1.491	4.08	12.51	14.37	3.71	3.87	0.10	0.13	0.20	0.26
	1.900	4.74	11.58	13.45	4.44	4.61	0.13	0.17	0.26	0.33
	2.296	5.20	11.99	14.02	4.90	5.05	0.15	0.20	0.30	0.39
	2.723	5.57	12.64	14.86	5.26	5.39	0.18	0.23	0.35	0.45
	2.981	5.88	12.28	14.51	5.59	5.73	0.19	0.24	0.38	0.49
	3.563	6.57	11.40	13.67	6.35	6.50	0.22	0.29	0.44	0.57
	4.472	7.66	10.07	12.39	7.54	7.70	0.27	0.34	0.53	0.68
	5.350	8.54	8.76	11.08	8.52	8.70	0.31	0.39	0.61	0.77
	5.962	8.94	9.80	12.35	8.89	9.05	0.34	0.43	0.66	0.84
	7.150	8.96	8.91	11.53	9.97	10.14	0.38	0.48	0.74	0.94
	7.453	9.51	9.48	12.21	10.05	10.22	0.39	0.49	0.76	0.96
	7.969	10.21	10.61	13.52	10.17	10.32	0.40	0.51	0.79	1.00
	8.944	10.05	10.01	12.95	10.71	10.86	0.42	0.53	0.83	1.05
	10.434	9.52	9.44	12.39	11.22	11.37	0.45	0.56	0.88	1.11
	11.925	9.24	9.14	12.10	11.49	11.65	0.46	0.58	0.90	1.13
	13.415	9.52	9.44	12.40	11.22	11.37	0.45	0.56	0.88	1.11
	14.906	10.05	10.01	12.95	10.71	10.86	0.42	0.53	0.83	1.05
	15.881	10.21	10.61	13.52	10.17	10.31	0.40	0.51	0.79	1.00
	16.397	9.51	9.48	12.21	10.05	10.22	0.39	0.49	0.76	0.96
	16.700	8.96	8.91	11.53	9.97	10.14	0.38	0.48	0.74	0.94
	17.887	8.94	9.80	12.36	8.89	9.05	0.34	0.43	0.66	0.84
	18.500	8.54	8.76	11.08	8.52	8.70	0.31	0.39	0.61	0.77
	19.378	7.66	10.07	12.39	7.54	7.70	0.27	0.34	0.53	0.68
	20.287	6.57	11.40	13.67	6.35	6.50	0.22	0.29	0.44	0.57
	20.868	5.88	12.27	14.51	5.59	5.73	0.19	0.24	0.38	0.49
	21.126	5.57	12.64	14.86	5.26	5.39	0.18	0.23	0.35	0.45
	21.554	5.20	11.99	14.02	4.90	5.05	0.15	0.20	0.30	0.39
	21.950	4.74	11.57	13.44	4.44	4.61	0.13	0.17	0.26	0.33
	22.359	4.08	12.51	14.36	3.71	3.87	0.10	0.13	0.20	0.26
	22.827	3.37	13.41	15.23	2.93	3.07	0.07	0.09	0.14	0.18
	23.262	1.25	14.70	16.54	0.61	0.68	0.04	0.05	0.08	0.10
	23.850	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
	24.100	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	0.00	16.54	-0.14	11.65	0.00	0.58	0.00	1.13
Tensión admisible				29.84		29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 8. Tras la apertura al tráfico

	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	0.588	1.20	13.45	16.80	0.54	1.01	-0.02	0.34	-0.04	0.68
	1.023	3.27	11.26	15.67	2.81	3.65	-0.03	0.59	-0.07	1.17
	1.491	3.95	9.38	15.01	3.54	4.71	-0.05	0.86	-0.09	1.71
	1.900	4.57	7.59	14.26	4.22	5.68	-0.06	1.10	-0.12	2.18
	2.296	5.00	7.46	14.97	4.64	6.27	-0.07	1.25	-0.13	2.49
	2.723	5.34	7.61	15.93	4.97	6.74	-0.07	1.40	-0.14	2.78
	2.981	5.63	6.93	15.66	5.28	7.16	-0.08	1.49	-0.15	2.96
	3.563	5.48	5.37	14.99	6.00	8.12	-0.08	1.69	-0.17	3.36
	4.472	3.41	3.14	13.94	7.12	9.56	-0.09	1.96	-0.19	3.89
	5.350	1.57	1.17	12.81	8.05	10.76	-0.10	2.18	-0.20	4.31
	5.962	2.11	1.72	14.22	8.38	11.24	-0.10	2.33	-0.20	4.61
	7.150	0.56	0.04	13.56	9.42	12.57	-0.11	2.59	-0.21	5.09
	7.453	0.90	0.39	14.28	9.49	12.71	-0.11	2.65	-0.21	5.22
	7.969	1.64	1.15	15.67	9.58	12.90	-0.11	2.76	-0.21	5.43
	8.944	0.75	0.20	15.18	10.10	13.55	-0.11	2.87	-0.22	5.65
	10.434	-0.18	-0.81	14.74	10.57	14.18	-0.11	3.00	-0.22	5.91
	11.925	-0.63	-1.28	14.49	10.84	14.51	-0.11	3.05	-0.22	6.01
	13.415	-0.18	-0.81	14.74	10.57	14.18	-0.11	3.00	-0.22	5.91
	14.906	0.75	0.19	15.18	10.10	13.55	-0.11	2.87	-0.22	5.65
	15.881	1.64	1.15	15.67	9.58	12.91	-0.11	2.76	-0.22	5.43
	16.397	0.89	0.38	14.28	9.49	12.71	-0.11	2.65	-0.21	5.22
	16.700	0.55	0.03	13.56	9.42	12.58	-0.11	2.59	-0.21	5.10
	17.887	2.10	1.70	14.22	8.38	11.25	-0.10	2.34	-0.21	4.61
	18.500	1.56	1.16	12.82	8.05	10.76	-0.10	2.18	-0.20	4.31
	19.378	3.40	3.13	13.95	7.12	9.56	-0.10	1.96	-0.19	3.89
	20.287	5.47	5.36	15.00	6.00	8.12	-0.09	1.70	-0.17	3.36
	20.868	5.63	6.92	15.66	5.28	7.17	-0.08	1.49	-0.15	2.96
	21.126	5.34	7.59	15.93	4.97	6.75	-0.07	1.41	-0.15	2.79
	21.554	5.00	7.45	14.97	4.64	6.27	-0.07	1.26	-0.13	2.49
	21.950	4.57	7.57	14.27	4.22	5.69	-0.06	1.10	-0.12	2.19
	22.359	3.94	9.36	15.02	3.54	4.71	-0.05	0.87	-0.10	1.72
	22.827	3.27	11.24	15.69	2.80	3.65	-0.04	0.60	-0.07	1.18
	23.262	1.19	13.44	16.82	0.53	1.01	-0.02	0.34	-0.05	0.68
	23.850	0.07	4.69	5.28	-0.15	-0.12	-0.01	0.00	-0.02	0.01
	24.100	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.63	-1.28	16.82	-0.15	14.51	-0.11	3.05	-0.22	6.01
Tensión admisible				29.84		29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 8. A tiempo infinito

	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.01

	0.000	1.07	3.52	4.06	0.94	0.96	-0.30	-0.30	-0.38	-0.37
	0.588	2.29	10.87	14.22	1.79	2.26	0.11	0.47	-0.70	0.01
	1.023	3.45	9.02	13.43	3.09	3.93	0.26	0.89	-0.50	0.74
	1.491	3.88	7.27	12.90	3.56	4.73	0.31	1.22	-0.43	1.37
	1.900	4.27	5.73	12.40	3.99	5.45	0.35	1.51	-0.38	1.92
	2.296	4.60	5.37	12.88	4.32	5.94	0.40	1.72	-0.36	2.26
	2.723	4.88	5.40	13.72	4.58	6.36	0.46	1.93	-0.37	2.55
	2.981	4.85	4.78	13.50	4.79	6.67	0.48	2.05	-0.34	2.77
	3.563	3.51	3.35	12.97	5.25	7.37	0.53	2.30	-0.27	3.26
	4.472	1.62	1.33	12.13	5.97	8.41	0.60	2.66	-0.14	3.93
	5.350	0.07	-0.33	11.31	6.55	9.26	0.67	2.95	-0.04	4.47
	5.962	0.34	-0.06	12.44	6.84	9.70	0.74	3.18	-0.05	4.76
	7.150	-1.06	-1.57	11.95	7.51	10.66	0.84	3.53	0.06	5.36
	7.453	-0.96	-1.47	12.42	7.58	10.80	0.86	3.62	0.05	5.48
	7.969	-0.40	-0.89	13.62	7.71	11.03	0.91	3.78	0.01	5.65
	8.944	-1.20	-1.75	13.23	8.04	11.49	0.95	3.93	0.07	5.94
	10.434	-2.05	-2.66	12.88	8.35	11.96	0.99	4.10	0.13	6.25
	11.925	-2.45	-3.09	12.68	8.52	12.19	1.01	4.17	0.16	6.39
	13.415	-2.05	-2.66	12.88	8.35	11.96	0.99	4.10	0.13	6.25
	14.906	-1.21	-1.76	13.24	8.04	11.49	0.95	3.93	0.07	5.94
	15.881	-0.41	-0.90	13.62	7.70	11.03	0.91	3.78	0.01	5.66
	16.397	-0.97	-1.48	12.43	7.58	10.81	0.86	3.62	0.05	5.49
	16.700	-1.07	-1.58	11.95	7.51	10.67	0.84	3.53	0.06	5.37
	17.887	0.33	-0.08	12.44	6.84	9.70	0.74	3.18	-0.06	4.77
	18.500	0.05	-0.34	11.31	6.55	9.26	0.67	2.95	-0.04	4.47
	19.378	1.61	1.32	12.13	5.97	8.41	0.60	2.66	-0.14	3.94
	20.287	3.50	3.34	12.98	5.25	7.37	0.52	2.31	-0.27	3.27
	20.868	4.84	4.77	13.50	4.78	6.67	0.48	2.05	-0.34	2.78
	21.126	4.88	5.39	13.73	4.58	6.36	0.46	1.94	-0.37	2.56
	21.554	4.60	5.36	12.89	4.32	5.94	0.40	1.73	-0.36	2.27
	21.950	4.27	5.71	12.41	3.99	5.46	0.35	1.51	-0.38	1.93
	22.359	3.88	7.26	12.91	3.56	4.74	0.31	1.22	-0.44	1.38
	22.827	3.45	9.01	13.45	3.09	3.94	0.26	0.89	-0.51	0.75
	23.262	2.28	10.86	14.24	1.79	2.27	0.10	0.47	-0.71	0.02
	23.850	1.06	3.50	4.09	0.94	0.97	-0.31	-0.30	-0.39	-0.36
	24.100	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.01
Tensión pésima		-2.45	-3.09	14.24	-0.01	12.19	-0.31	4.17	-0.71	6.39
Tensión admisible				30.00		30.00		18.00		18.00

Se cumple la verificación

Viga 9:

Viga 9. Tras la transferencia del pretesado										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	0.588	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	1.023	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	1.491	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	1.900	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	2.296	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	2.723	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	2.981	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	3.563	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	4.472	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	5.350	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	5.962	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	7.150	5.17	16.85	19.05	4.66	4.71				
	7.453	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66				
	7.969	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	8.944	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	10.434	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	11.925	5.69	18.63	21.09	5.13	5.15				
	13.415	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	14.906	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	15.881	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	16.397	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66				
	16.700	5.17	16.85	19.05	4.66	4.71				
	17.887	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	18.500	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	19.378	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	20.287	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	20.868	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	21.126	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	21.554	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	21.950	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	22.359	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	22.827	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	23.262	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	23.850	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	24.100	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
Tensión pésima		-0.00	-0.00	21.66	-0.17	5.15				
Tensión admisible				24.61		24.61				

Se cumple la verificación

Viga 9. Tras el hormigonado de la losa										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	0.588	1.22	14.92	16.71	0.57	0.62				
	1.023	3.30	13.79	15.53	2.85	2.97				
	1.491	3.99	13.06	14.80	3.60	3.72				
	1.900	4.63	12.28	14.00	4.30	4.42				
	2.296	5.07	12.82	14.67	4.73	4.83				
	2.723	5.42	13.60	15.61	5.06	5.14				
	2.981	5.71	13.31	15.32	5.38	5.46				
	3.563	6.38	12.61	14.62	6.11	6.18				
	4.472	7.42	11.52	13.52	7.24	7.32				
	5.350	8.28	10.40	12.37	8.18	8.27				
	5.962	8.65	11.59	13.76	8.52	8.58				
	7.150	9.62	10.89	13.08	9.56	9.62				
	7.453	9.71	11.51	13.81	9.63	9.68				
	7.969	9.85	12.73	15.19	9.73	9.75				
	8.944	10.33	12.23	14.70	10.25	10.27				
	10.434	10.77	11.78	14.24	10.73	10.75				
	11.925	11.02	11.53	13.99	10.99	11.02				
	13.415	10.77	11.78	14.24	10.73	10.75				
	14.906	10.33	12.23	14.70	10.25	10.27				
	15.881	9.85	12.73	15.19	9.73	9.75				
	16.397	9.71	11.51	13.81	9.63	9.68				
	16.700	9.62	10.89	13.08	9.56	9.62				
	17.887	8.65	11.59	13.76	8.52	8.58				
	18.500	8.28	10.40	12.37	8.18	8.27				
	19.378	7.42	11.52	13.52	7.24	7.32				
	20.287	6.38	12.61	14.62	6.11	6.18				
	20.868	5.71	13.31	15.32	5.38	5.46				
	21.126	5.42	13.60	15.61	5.06	5.14				
	21.554	5.07	12.82	14.67	4.73	4.83				
	21.950	4.63	12.28	14.00	4.30	4.42				
	22.359	3.99	13.06	14.80	3.60	3.72				
	22.827	3.30	13.79	15.53	2.85	2.97				
	23.262	1.22	14.92	16.71	0.57	0.62				
	23.850	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	24.100	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
Tensión pésima		-0.00	0.00	16.71	-0.14	11.02				

Tensión admisible			28.44	28.44		

Se cumple la verificación

Viga 9. Tras la disposición de la superestructura										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.588	1.26	14.66	16.50	0.62	0.69	0.05	0.06	0.10	0.12
	1.023	3.38	13.35	15.16	2.95	3.09	0.08	0.10	0.17	0.21
	1.491	4.11	12.42	14.27	3.74	3.90	0.12	0.15	0.24	0.30
	1.900	4.77	11.46	13.33	4.48	4.65	0.16	0.19	0.31	0.38
	2.296	5.24	11.84	13.88	4.94	5.09	0.18	0.23	0.37	0.45
	2.723	5.62	12.47	14.68	5.31	5.44	0.21	0.26	0.43	0.52
	2.981	5.93	12.08	14.32	5.65	5.79	0.23	0.29	0.46	0.57
	3.563	6.63	11.17	13.44	6.42	6.57	0.27	0.34	0.54	0.67
	4.472	7.73	9.78	12.11	7.62	7.78	0.33	0.40	0.66	0.80
	5.350	8.44	8.43	10.75	8.62	8.80	0.38	0.46	0.75	0.92
	5.962	9.03	9.44	12.00	9.00	9.16	0.41	0.50	0.82	1.00
	7.150	8.59	8.52	11.14	10.09	10.27	0.46	0.56	0.91	1.11
	7.453	9.13	9.08	11.80	10.18	10.34	0.47	0.58	0.93	1.14
	7.969	10.20	10.19	13.10	10.30	10.44	0.49	0.60	0.98	1.19
	8.944	9.63	9.57	12.51	10.85	11.00	0.52	0.63	1.02	1.24
	10.434	9.09	8.98	11.94	11.36	11.51	0.55	0.66	1.08	1.31
	11.925	8.80	8.67	11.64	11.64	11.80	0.56	0.68	1.10	1.34
	13.415	9.09	8.98	11.94	11.36	11.51	0.55	0.66	1.08	1.31
	14.906	9.63	9.58	12.51	10.85	11.00	0.52	0.63	1.02	1.24
	15.881	10.20	10.19	13.10	10.30	10.44	0.49	0.60	0.97	1.19
	16.397	9.13	9.08	11.81	10.18	10.34	0.47	0.58	0.93	1.14
	16.700	8.59	8.52	11.14	10.09	10.27	0.46	0.56	0.91	1.11
	17.887	9.03	9.44	12.00	9.00	9.16	0.41	0.50	0.82	1.00
	18.500	8.44	8.43	10.76	8.62	8.80	0.38	0.46	0.75	0.92
	19.378	7.73	9.78	12.11	7.62	7.78	0.33	0.40	0.65	0.80
	20.287	6.63	11.17	13.44	6.42	6.57	0.27	0.34	0.54	0.67
	20.868	5.93	12.08	14.32	5.65	5.79	0.23	0.29	0.46	0.57
	21.126	5.62	12.47	14.68	5.31	5.44	0.21	0.26	0.43	0.52
	21.554	5.24	11.84	13.88	4.94	5.09	0.18	0.23	0.37	0.45
	21.950	4.77	11.46	13.33	4.48	4.65	0.16	0.19	0.31	0.38
	22.359	4.11	12.42	14.27	3.74	3.90	0.12	0.15	0.24	0.30
	22.827	3.38	13.35	15.17	2.94	3.09	0.08	0.10	0.17	0.21
	23.262	1.26	14.66	16.50	0.62	0.69	0.05	0.06	0.10	0.12
	23.850	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	24.100	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	0.00	16.50	-0.14	11.80	-0.00	0.68	-0.00	1.34
Tensión admisible				29.84		29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 9. Tras la apertura al tráfico										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	0.588	1.20	13.48	16.81	0.54	1.00	-0.02	0.33	-0.04	0.66
	1.023	3.27	11.31	15.68	2.81	3.64	-0.04	0.58	-0.07	1.15
	1.491	3.95	9.45	15.02	3.54	4.69	-0.05	0.84	-0.10	1.67
	1.900	4.57	7.67	14.28	4.22	5.66	-0.07	1.07	-0.13	2.13
	2.296	5.00	7.48	15.00	4.64	6.26	-0.08	1.24	-0.15	2.47
	2.723	5.34	7.54	15.97	4.96	6.76	-0.09	1.41	-0.17	2.80
	2.981	5.63	6.82	15.71	5.28	7.20	-0.09	1.51	-0.18	3.00
	3.563	5.27	5.14	15.07	5.99	8.18	-0.10	1.74	-0.21	3.45
	4.472	3.06	2.78	14.04	7.11	9.66	-0.12	2.03	-0.24	4.04
	5.350	1.14	0.72	12.93	8.03	10.88	-0.13	2.27	-0.26	4.50
	5.962	1.62	1.20	14.36	8.36	11.39	-0.14	2.44	-0.28	4.83
	7.150	0.06	-0.49	13.71	9.39	12.72	-0.15	2.70	-0.29	5.32
	7.453	0.40	-0.14	14.44	9.46	12.85	-0.15	2.76	-0.30	5.44
	7.969	1.14	0.62	15.84	9.55	13.05	-0.15	2.87	-0.31	5.66
	8.944	0.24	-0.34	15.36	10.07	13.70	-0.16	2.98	-0.31	5.88
	10.434	-0.70	-1.35	14.93	10.54	14.33	-0.16	3.11	-0.32	6.14
	11.925	-1.16	-1.85	14.68	10.81	14.67	-0.16	3.17	-0.32	6.25
	13.415	-0.70	-1.36	14.93	10.54	14.34	-0.16	3.11	-0.32	6.14
	14.906	0.24	-0.35	15.37	10.07	13.70	-0.16	2.98	-0.31	5.88
	15.881	1.13	0.62	15.85	9.55	13.06	-0.16	2.87	-0.31	5.66
	16.397	0.39	-0.15	14.45	9.46	12.86	-0.15	2.76	-0.30	5.45
	16.700	0.05	-0.50	13.72	9.39	12.73	-0.15	2.70	-0.30	5.32
	17.887	1.61	1.19	14.36	8.36	11.39	-0.14	2.44	-0.28	4.83
	18.500	1.13	0.71	12.94	8.03	10.89	-0.13	2.28	-0.26	4.51
	19.378	3.06	2.77	14.05	7.10	9.66	-0.12	2.03	-0.24	4.04
	20.287	5.26	5.14	15.07	5.99	8.19	-0.11	1.74	-0.21	3.45
	20.868	5.63	6.82	15.71	5.28	7.20	-0.09	1.51	-0.18	3.00
	21.126	5.34	7.54	15.98	4.96	6.76	-0.09	1.41	-0.17	2.80
	21.554	5.00	7.48	15.00	4.64	6.26	-0.08	1.24	-0.15	2.47
	21.950	4.57	7.67	14.28	4.22	5.66	-0.07	1.07	-0.13	2.13
	22.359	3.94	9.44	15.03	3.54	4.69	-0.05	0.84	-0.11	1.68
	22.827	3.27	11.30	15.70	2.80	3.64	-0.04	0.58	-0.08	1.15
	23.262	1.19	13.47	16.83	0.53	1.01	-0.03	0.33	-0.05	0.67
	23.850	0.07	4.70	5.29	-0.15	-0.12	-0.01	0.00	-0.02	0.01
	24.100	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-1.16	-1.85	16.83	-0.15	14.67	-0.16	3.17	-0.32	6.25
Tensión admisible				29.84		29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 9. A tiempo infinito										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.01
	0.000	1.07	3.52	4.06	0.95	0.96	-0.30	-0.30	-0.37	-0.37
	0.588	2.29	10.90	14.23	1.80	2.26	0.11	0.46	-0.71	-0.00
	1.023	3.46	9.07	13.45	3.10	3.93	0.26	0.88	-0.51	0.71
	1.491	3.89	7.34	12.92	3.57	4.72	0.30	1.20	-0.45	1.33
	1.900	4.28	5.82	12.43	4.00	5.44	0.34	1.48	-0.40	1.86
	2.296	4.61	5.41	12.92	4.33	5.95	0.39	1.71	-0.39	2.23
	2.723	4.89	5.35	13.78	4.59	6.39	0.45	1.94	-0.41	2.56
	2.981	4.75	4.67	13.56	4.80	6.72	0.46	2.07	-0.38	2.80
	3.563	3.31	3.13	13.06	5.26	7.46	0.51	2.35	-0.32	3.34
	4.472	1.29	0.98	12.24	5.98	8.54	0.58	2.73	-0.21	4.06
	5.350	-0.35	-0.77	11.45	6.56	9.42	0.64	3.05	-0.13	4.64
	5.962	-0.13	-0.56	12.60	6.85	9.88	0.71	3.29	-0.15	4.95
	7.150	-1.53	-2.07	12.13	7.51	10.85	0.80	3.64	-0.05	5.56
	7.453	-1.43	-1.97	12.61	7.59	10.99	0.82	3.73	-0.06	5.68
	7.969	-0.87	-1.40	13.82	7.71	11.22	0.87	3.89	-0.11	5.85
	8.944	-1.68	-2.26	13.44	8.05	11.68	0.90	4.04	-0.06	6.13
	10.434	-2.54	-3.18	13.10	8.36	12.15	0.94	4.21	-0.01	6.45
	11.925	-2.96	-3.62	12.91	8.53	12.39	0.96	4.29	0.02	6.60
	13.415	-2.54	-3.18	13.11	8.36	12.15	0.94	4.21	-0.01	6.45
	14.906	-1.68	-2.27	13.45	8.05	11.68	0.90	4.04	-0.06	6.13
	15.881	-0.88	-1.41	13.82	7.71	11.22	0.87	3.89	-0.11	5.85
	16.397	-1.44	-1.98	12.62	7.59	10.99	0.82	3.73	-0.07	5.68
	16.700	-1.55	-2.08	12.13	7.51	10.85	0.80	3.64	-0.05	5.56
	17.887	-0.14	-0.57	12.60	6.85	9.88	0.71	3.29	-0.16	4.96
	18.500	-0.36	-0.78	11.45	6.56	9.42	0.64	3.05	-0.13	4.64
	19.378	1.29	0.97	12.25	5.98	8.54	0.58	2.73	-0.22	4.06
	20.287	3.30	3.13	13.06	5.26	7.46	0.51	2.35	-0.32	3.34
	20.868	4.75	4.67	13.57	4.79	6.72	0.46	2.07	-0.38	2.80

	21.126	4.89	5.35	13.78	4.59	6.39	0.44	1.94	-0.41	2.56
	21.554	4.61	5.41	12.93	4.33	5.95	0.39	1.71	-0.39	2.23
	21.950	4.28	5.82	12.43	4.00	5.44	0.34	1.48	-0.40	1.87
	22.359	3.89	7.34	12.93	3.57	4.73	0.30	1.20	-0.45	1.33
	22.827	3.45	9.06	13.46	3.09	3.93	0.26	0.88	-0.52	0.71
	23.262	2.29	10.89	14.25	1.79	2.26	0.10	0.46	-0.72	0.00
	23.850	1.06	3.50	4.10	0.94	0.97	-0.31	-0.30	-0.39	-0.36
	24.100	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.01
Tensión pésima		-2.96	-3.62	14.25	-0.01	12.39	-0.31	4.29	-0.72	6.60
Tensión admisible				30.00		30.00		18.00		18.00

Se cumple la verificación

Viga 10:

Viga 10. Tras la transferencia del pretesado										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	0.588	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	1.023	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	1.491	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	1.900	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	2.296	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	2.723	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	2.981	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	3.563	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	4.472	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	5.350	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	5.962	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	7.150	5.17	16.85	19.05	4.66	4.71				
	7.453	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66				
	7.969	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	8.944	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	10.434	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	11.925	5.69	18.63	21.09	5.13	5.15				
	13.415	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	14.906	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	15.881	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	16.397	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66				
	16.700	5.17	16.85	19.05	4.66	4.71				
	17.887	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	18.500	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	19.378	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	20.287	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	20.868	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	21.126	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	21.554	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	21.950	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	22.359	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	22.827	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	23.262	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	23.850	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	24.100	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
Tensión pésima		-0.00	-0.00	21.66	-0.17	5.15				
Tensión admisible				24.61		24.61				

Se cumple la verificación

Viga 10. Tras el hormigonado de la losa						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga		Losa	
			Fibra inferior	Fibra superior	Fibra inferior	Fibra superior

		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	0.588	1.22	14.92	16.71	0.57	0.62				
	1.023	3.30	13.79	15.53	2.85	2.97				
	1.491	3.99	13.06	14.80	3.60	3.72				
	1.900	4.63	12.28	14.00	4.30	4.42				
	2.296	5.07	12.82	14.67	4.73	4.83				
	2.723	5.42	13.60	15.61	5.06	5.14				
	2.981	5.71	13.31	15.32	5.38	5.46				
	3.563	6.38	12.61	14.62	6.11	6.18				
	4.472	7.42	11.52	13.52	7.24	7.32				
	5.350	8.28	10.40	12.37	8.18	8.27				
	5.962	8.65	11.59	13.76	8.52	8.58				
	7.150	9.62	10.89	13.08	9.56	9.62				
	7.453	9.71	11.51	13.81	9.63	9.68				
	7.969	9.85	12.73	15.19	9.73	9.75				
	8.944	10.33	12.23	14.70	10.25	10.27				
	10.434	10.77	11.78	14.24	10.73	10.75				
	11.925	11.02	11.53	13.99	10.99	11.02				
	13.415	10.77	11.78	14.24	10.73	10.75				
	14.906	10.33	12.23	14.70	10.25	10.27				
	15.881	9.85	12.73	15.19	9.73	9.75				
	16.397	9.71	11.51	13.81	9.63	9.68				
	16.700	9.62	10.89	13.08	9.56	9.62				
	17.887	8.65	11.59	13.76	8.52	8.58				
	18.500	8.28	10.40	12.37	8.18	8.27				
	19.378	7.42	11.52	13.52	7.24	7.32				
	20.287	6.38	12.61	14.62	6.11	6.18				
	20.868	5.71	13.31	15.32	5.38	5.46				
	21.126	5.42	13.60	15.61	5.06	5.14				
	21.554	5.07	12.82	14.67	4.73	4.83				
	21.950	4.63	12.28	14.00	4.30	4.42				
	22.359	3.99	13.06	14.80	3.60	3.72				
	22.827	3.30	13.79	15.53	2.85	2.97				
	23.262	1.22	14.92	16.71	0.57	0.62				
	23.850	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	24.100	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00				
Tensión pésima		-0.00	-0.00	16.71	-0.14	11.02				
Tensión admisible				28.44		28.44				

Se cumple la verificación

Viga 10. Tras la disposición de la superestructura										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.72	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	0.588	1.27	14.61	16.45	0.64	0.70	0.06	0.07	0.12	0.14
	1.023	3.40	13.26	15.07	2.97	3.11	0.11	0.12	0.21	0.25
	1.491	4.14	12.29	14.14	3.78	3.93	0.15	0.18	0.31	0.36
	1.900	4.81	11.29	13.15	4.52	4.69	0.20	0.23	0.39	0.46
	2.296	5.28	11.65	13.68	5.00	5.15	0.23	0.27	0.46	0.54
	2.723	5.67	12.26	14.46	5.37	5.50	0.27	0.31	0.53	0.62
	2.981	5.98	11.86	14.08	5.71	5.85	0.29	0.34	0.57	0.67
	3.563	6.69	10.92	13.17	6.50	6.64	0.34	0.39	0.67	0.78
	4.472	7.79	9.49	11.79	7.71	7.86	0.40	0.47	0.80	0.93
	5.350	8.15	8.12	10.41	8.71	8.88	0.46	0.54	0.91	1.06
	5.962	9.11	9.11	11.64	9.10	9.25	0.50	0.58	0.99	1.15
	7.150	8.25	8.16	10.75	10.20	10.36	0.55	0.65	1.09	1.27
	7.453	8.78	8.71	11.41	10.29	10.44	0.57	0.66	1.12	1.31
	7.969	9.85	9.82	12.69	10.41	10.55	0.59	0.69	1.17	1.36
	8.944	9.27	9.19	12.09	10.96	11.10	0.62	0.72	1.22	1.42
	10.434	8.71	8.58	11.50	11.48	11.62	0.65	0.76	1.28	1.49

	11.925	8.42	8.27	11.19	11.76	11.91	0.66	0.77	1.31	1.52
	13.415	8.71	8.59	11.50	11.48	11.62	0.65	0.76	1.28	1.49
	14.906	9.27	9.19	12.09	10.96	11.10	0.62	0.72	1.22	1.42
	15.881	9.85	9.82	12.70	10.41	10.55	0.59	0.69	1.16	1.36
	16.397	8.79	8.72	11.41	10.29	10.44	0.57	0.66	1.12	1.31
	16.700	8.25	8.16	10.75	10.20	10.36	0.55	0.65	1.09	1.27
	17.887	9.11	9.11	11.64	9.10	9.25	0.50	0.58	0.99	1.15
	18.500	8.15	8.12	10.42	8.71	8.88	0.46	0.54	0.91	1.06
	19.378	7.79	9.50	11.80	7.71	7.86	0.40	0.47	0.80	0.93
	20.287	6.69	10.92	13.17	6.50	6.64	0.34	0.39	0.67	0.78
	20.868	5.98	11.86	14.08	5.71	5.85	0.29	0.34	0.57	0.67
	21.126	5.67	12.26	14.46	5.37	5.50	0.27	0.31	0.53	0.62
	21.554	5.28	11.66	13.68	5.00	5.14	0.23	0.27	0.46	0.54
	21.950	4.81	11.29	13.15	4.52	4.69	0.20	0.23	0.39	0.46
	22.359	4.14	12.29	14.14	3.78	3.93	0.15	0.18	0.31	0.36
	22.827	3.40	13.26	15.07	2.97	3.11	0.11	0.12	0.21	0.25
	23.262	1.27	14.61	16.45	0.63	0.70	0.06	0.07	0.12	0.14
	23.850	0.08	4.72	5.25	-0.14	-0.13	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	24.100	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	16.45	-0.14	11.91	-0.00	0.77	-0.00	1.52
Tensión admisible				29.84		29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 10. Tras la apertura al tráfico										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	0.588	1.20	13.60	16.79	0.55	0.97	-0.02	0.30	-0.04	0.61
	1.023	3.28	11.51	15.65	2.81	3.58	-0.03	0.53	-0.06	1.05
	1.491	3.95	9.75	14.98	3.55	4.61	-0.04	0.77	-0.09	1.53
	1.900	4.58	8.06	14.23	4.23	5.56	-0.05	0.98	-0.11	1.95
	2.296	5.01	7.89	14.95	4.66	6.15	-0.06	1.15	-0.13	2.28
	2.723	5.35	7.98	15.92	4.98	6.65	-0.07	1.31	-0.15	2.60
	2.981	5.64	7.27	15.66	5.29	7.08	-0.08	1.41	-0.16	2.79
	3.563	5.71	5.61	15.02	6.00	8.06	-0.09	1.63	-0.19	3.23
	4.472	3.52	3.26	14.00	7.12	9.53	-0.11	1.92	-0.22	3.82
	5.350	1.58	1.19	12.91	8.04	10.76	-0.13	2.16	-0.25	4.28
	5.962	2.06	1.66	14.34	8.36	11.26	-0.14	2.33	-0.27	4.62
	7.150	0.46	-0.07	13.72	9.39	12.61	-0.15	2.60	-0.30	5.12
	7.453	0.79	0.27	14.46	9.46	12.74	-0.15	2.66	-0.30	5.25
	7.969	1.51	1.02	15.86	9.55	12.95	-0.16	2.77	-0.32	5.47
	8.944	0.59	0.02	15.40	10.06	13.60	-0.17	2.89	-0.33	5.71
	10.434	-0.39	-1.03	14.98	10.53	14.25	-0.17	3.04	-0.34	5.99
	11.925	-0.86	-1.53	14.74	10.79	14.58	-0.18	3.09	-0.35	6.10
	13.415	-0.39	-1.03	14.98	10.53	14.25	-0.17	3.04	-0.34	5.99
	14.906	0.58	0.02	15.40	10.06	13.61	-0.17	2.89	-0.33	5.71
	15.881	1.51	1.01	15.87	9.55	12.95	-0.16	2.78	-0.32	5.47
	16.397	0.78	0.27	14.46	9.45	12.74	-0.15	2.66	-0.31	5.25
	16.700	0.45	-0.07	13.72	9.39	12.61	-0.15	2.60	-0.30	5.12
	17.887	2.05	1.66	14.35	8.36	11.27	-0.14	2.33	-0.27	4.62
	18.500	1.58	1.18	12.91	8.04	10.76	-0.13	2.17	-0.25	4.28
	19.378	3.52	3.26	14.00	7.12	9.53	-0.11	1.92	-0.22	3.81
	20.287	5.71	5.61	15.02	6.00	8.06	-0.09	1.63	-0.19	3.23
	20.868	5.64	7.26	15.66	5.29	7.08	-0.08	1.41	-0.16	2.79
	21.126	5.35	7.98	15.93	4.98	6.65	-0.07	1.31	-0.15	2.60
	21.554	5.01	7.89	14.95	4.66	6.15	-0.06	1.15	-0.13	2.28
	21.950	4.58	8.05	14.23	4.23	5.56	-0.06	0.98	-0.11	1.96
	22.359	3.95	9.74	14.99	3.55	4.61	-0.04	0.77	-0.09	1.54
	22.827	3.27	11.51	15.67	2.81	3.58	-0.03	0.53	-0.07	1.06
	23.262	1.20	13.59	16.80	0.54	0.97	-0.02	0.31	-0.04	0.61
	23.850	0.07	4.70	5.28	-0.15	-0.12	-0.01	0.00	-0.01	0.01
	24.100	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.86	-1.53	16.80	-0.15	14.58	-0.18	3.09	-0.35	6.10
Tensión admisible				29.84		29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 10. A tiempo infinito										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.01
	0.000	1.07	3.52	4.06	0.95	0.96	-0.30	-0.30	-0.37	-0.37
	0.588	2.30	11.03	14.21	1.81	2.23	0.11	0.43	-0.70	-0.06
	1.023	3.47	9.28	13.42	3.12	3.88	0.27	0.83	-0.50	0.61
	1.491	3.91	7.65	12.89	3.60	4.66	0.31	1.13	-0.44	1.18
	1.900	4.31	6.21	12.38	4.04	5.36	0.35	1.39	-0.39	1.67
	2.296	4.64	5.83	12.88	4.36	5.86	0.41	1.62	-0.38	2.02
	2.723	4.93	5.79	13.74	4.63	6.30	0.46	1.84	-0.40	2.34
	2.981	5.11	5.13	13.52	4.83	6.62	0.48	1.96	-0.38	2.57
	3.563	3.77	3.61	13.02	5.30	7.36	0.52	2.24	-0.32	3.10
	4.472	1.76	1.47	12.22	6.03	8.44	0.59	2.62	-0.22	3.82
	5.350	0.11	-0.29	11.43	6.61	9.33	0.65	2.94	-0.14	4.39
	5.962	0.32	-0.09	12.60	6.89	9.79	0.71	3.18	-0.17	4.71
	7.150	-1.12	-1.63	12.15	7.55	10.77	0.80	3.54	-0.09	5.33
	7.453	-1.02	-1.54	12.65	7.63	10.92	0.82	3.64	-0.10	5.46
	7.969	-0.48	-0.98	13.87	7.75	11.15	0.86	3.80	-0.16	5.63
	8.944	-1.31	-1.88	13.50	8.08	11.63	0.90	3.96	-0.10	5.93
	10.434	-2.21	-2.83	13.18	8.39	12.11	0.93	4.14	-0.06	6.26
	11.925	-2.62	-3.27	12.99	8.56	12.35	0.94	4.22	-0.04	6.41
	13.415	-2.21	-2.83	13.18	8.39	12.11	0.93	4.14	-0.06	6.26
	14.906	-1.32	-1.88	13.50	8.08	11.63	0.90	3.96	-0.11	5.93
	15.881	-0.48	-0.99	13.87	7.75	11.15	0.86	3.80	-0.16	5.63
	16.397	-1.03	-1.54	12.65	7.63	10.92	0.82	3.64	-0.10	5.46
	16.700	-1.12	-1.64	12.16	7.55	10.77	0.80	3.54	-0.09	5.33
	17.887	0.32	-0.09	12.60	6.89	9.79	0.71	3.18	-0.18	4.71
	18.500	0.11	-0.29	11.44	6.60	9.33	0.65	2.94	-0.14	4.39
	19.378	1.76	1.47	12.22	6.02	8.44	0.59	2.62	-0.22	3.82
	20.287	3.76	3.61	13.02	5.30	7.36	0.52	2.24	-0.32	3.10
	20.868	5.11	5.13	13.53	4.83	6.62	0.48	1.96	-0.38	2.57
	21.126	4.92	5.79	13.74	4.63	6.30	0.46	1.84	-0.40	2.34
	21.554	4.64	5.83	12.88	4.36	5.86	0.41	1.62	-0.38	2.02
	21.950	4.31	6.20	12.39	4.04	5.36	0.35	1.39	-0.39	1.68
	22.359	3.91	7.64	12.89	3.59	4.66	0.31	1.13	-0.44	1.18
	22.827	3.47	9.27	13.43	3.11	3.88	0.27	0.83	-0.51	0.61
	23.262	2.30	11.02	14.23	1.80	2.24	0.11	0.44	-0.71	-0.06
	23.850	1.06	3.51	4.09	0.94	0.97	-0.31	-0.30	-0.39	-0.37
	24.100	-0.01	0.01	0.01	-0.02	-0.02	-0.00	-0.00	0.01	0.01
Tensión pésima		-2.62	-3.27	14.23	-0.02	12.35	-0.31	4.22	-0.71	6.41
Tensión admisible				30.00		30.00		18.00		18.00

Se cumple la verificación

Viga 11:

Viga 11. Tras la transferencia del pretesado										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	0.588	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	1.023	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	1.491	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	1.900	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	2.296	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				

	2.723	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76		
	2.981	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91		
	3.563	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25		
	4.472	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77		
	5.350	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26		
	5.962	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24		
	7.150	5.17	16.85	19.05	4.66	4.71		
	7.453	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66		
	7.969	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57		
	8.944	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81		
	10.434	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03		
	11.925	5.69	18.63	21.09	5.13	5.15		
	13.415	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03		
	14.906	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81		
	15.880	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57		
	16.397	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66		
	16.700	5.17	16.85	19.05	4.66	4.71		
	17.887	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24		
	18.500	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26		
	19.378	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77		
	20.287	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25		
	20.868	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91		
	21.126	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76		
	21.554	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79		
	21.950	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75		
	22.359	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39		
	22.827	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05		
	23.262	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09		
	23.850	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16		
	24.100	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00		
Tensión pésima		-0.00	-0.00	21.66	-0.17	5.15		
Tensión admisible				24.61		24.61		

Se cumple la verificación

Viga 11. Tras el hormigonado de la losa

	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	0.588	1.22	14.92	16.71	0.57	0.62				
	1.023	3.30	13.79	15.53	2.85	2.97				
	1.491	3.99	13.06	14.80	3.60	3.72				
	1.900	4.63	12.28	14.00	4.30	4.42				
	2.296	5.07	12.82	14.67	4.73	4.83				
	2.723	5.42	13.60	15.61	5.06	5.14				
	2.981	5.71	13.31	15.32	5.38	5.46				
	3.563	6.38	12.61	14.62	6.11	6.18				
	4.472	7.42	11.52	13.52	7.24	7.32				
	5.350	8.28	10.40	12.37	8.18	8.27				
	5.962	8.65	11.59	13.76	8.52	8.58				
	7.150	9.62	10.89	13.08	9.56	9.62				
	7.453	9.71	11.51	13.81	9.63	9.68				
	7.969	9.85	12.73	15.19	9.73	9.75				
	8.944	10.33	12.23	14.70	10.25	10.27				
	10.434	10.77	11.78	14.24	10.73	10.75				
	11.925	11.02	11.53	13.99	10.99	11.02				
	13.415	10.77	11.78	14.24	10.73	10.75				
	14.906	10.33	12.23	14.70	10.25	10.27				
	15.880	9.85	12.73	15.19	9.73	9.75				
	16.397	9.71	11.51	13.81	9.63	9.68				
	16.700	9.62	10.89	13.08	9.56	9.62				
	17.887	8.65	11.59	13.76	8.52	8.58				
	18.500	8.28	10.40	12.37	8.18	8.27				
	19.378	7.42	11.52	13.52	7.24	7.32				
	20.287	6.38	12.61	14.62	6.11	6.18				
	20.868	5.71	13.31	15.32	5.38	5.46				
	21.126	5.42	13.60	15.61	5.06	5.14				
	21.554	5.07	12.82	14.67	4.73	4.83				
	21.950	4.63	12.28	14.00	4.30	4.42				
	22.359	3.99	13.06	14.80	3.60	3.72				
	22.827	3.30	13.79	15.53	2.85	2.97				
	23.262	1.22	14.92	16.71	0.57	0.62				
	23.850	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	24.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
Tensión pésima		-0.00	-0.00	16.71	-0.14	11.02				
Tensión admisible				28.44		28.44				

Se cumple la verificación

Viga 11. Tras la disposición de la superestructura

	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.72	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	0.588	1.28	14.58	16.41	0.65	0.71	0.07	0.08	0.14	0.16
	1.023	3.42	13.21	15.00	2.99	3.13	0.12	0.14	0.24	0.27
	1.491	4.16	12.21	14.04	3.80	3.95	0.18	0.20	0.35	0.39
	1.900	4.84	11.19	13.02	4.56	4.72	0.23	0.25	0.45	0.50
	2.296	5.31	11.54	13.53	5.04	5.18	0.27	0.30	0.53	0.59
	2.723	5.70	12.13	14.29	5.42	5.53	0.31	0.34	0.61	0.68
	2.981	6.02	11.72	13.90	5.76	5.88	0.33	0.37	0.66	0.74
	3.563	6.74	10.76	12.96	6.55	6.68	0.39	0.43	0.76	0.86
	4.472	7.85	9.30	11.55	7.77	7.91	0.46	0.52	0.91	1.02
	5.350	7.94	7.90	10.14	8.79	8.94	0.52	0.59	1.04	1.16
	5.962	8.90	8.88	11.34	9.18	9.31	0.57	0.64	1.12	1.26
	7.150	8.01	7.91	10.43	10.29	10.43	0.63	0.71	1.24	1.39
	7.453	8.54	8.46	11.08	10.38	10.51	0.65	0.72	1.27	1.43
	7.969	9.59	9.55	12.36	10.50	10.62	0.67	0.75	1.32	1.48
	8.944	9.01	8.92	11.74	11.06	11.18	0.70	0.79	1.38	1.55
	10.434	8.44	8.30	11.13	11.58	11.70	0.74	0.83	1.45	1.63
	11.925	8.14	7.97	10.82	11.86	11.99	0.75	0.84	1.48	1.66
	13.415	8.44	8.30	11.13	11.58	11.70	0.74	0.83	1.45	1.63
	14.906	9.01	8.92	11.74	11.06	11.18	0.70	0.79	1.38	1.55
	15.880	9.60	9.55	12.36	10.50	10.62	0.67	0.75	1.32	1.48
	16.397	8.54	8.46	11.08	10.38	10.51	0.64	0.72	1.27	1.43
	16.700	8.02	7.91	10.43	10.29	10.43	0.63	0.71	1.24	1.39
	17.887	8.90	8.88	11.34	9.18	9.31	0.57	0.64	1.12	1.26
	18.500	7.95	7.91	10.14	8.79	8.94	0.52	0.59	1.04	1.16
	19.378	7.85	9.30	11.55	7.77	7.91	0.46	0.51	0.91	1.02
	20.287	6.74	10.76	12.96	6.55	6.68	0.38	0.43	0.76	0.86
	20.868	6.02	11.72	13.90	5.76	5.88	0.33	0.37	0.66	0.73
	21.126	5.70	12.13	14.29	5.42	5.53	0.31	0.34	0.61	0.68
	21.554	5.31	11.54	13.53	5.04	5.18	0.27	0.30	0.53	0.59
	21.950	4.84	11.19	13.02	4.56	4.72	0.23	0.25	0.45	0.50
	22.359	4.16	12.21	14.04	3.80	3.95	0.18	0.20	0.35	0.39
	22.827	3.42	13.21	15.00	2.99	3.13	0.12	0.14	0.24	0.27
	23.262	1.28	14.58	16.41	0.64	0.71	0.07	0.08	0.14	0.15
	23.850	0.08	4.72	5.25	-0.14	-0.13	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	24.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	16.41	-0.14	11.99	-0.00	0.84	-0.00	1.66
Tensión admisible				29.84		29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 11. Tras la apertura al tráfico

	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga		Losa	
			Fibra inferior	Fibra superior	Fibra inferior	Fibra superior

		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	0.588	1.20	13.85	16.77	0.55	0.90	-0.01	0.25	-0.03	0.49
	1.023	3.28	11.95	15.63	2.82	3.46	-0.02	0.43	-0.05	0.85
	1.491	3.96	10.38	14.95	3.56	4.44	-0.03	0.63	-0.07	1.24
	1.900	4.59	8.86	14.18	4.25	5.34	-0.04	0.80	-0.09	1.58
	2.296	5.02	8.77	14.90	4.67	5.92	-0.05	0.94	-0.10	1.87
	2.723	5.36	8.91	15.87	4.99	6.40	-0.06	1.09	-0.12	2.17
	2.981	5.65	8.24	15.60	5.31	6.82	-0.07	1.18	-0.13	2.35
	3.563	6.31	6.66	14.96	6.02	7.78	-0.08	1.38	-0.16	2.75
	4.472	4.57	4.37	13.94	7.13	9.23	-0.10	1.66	-0.19	3.30
	5.350	2.63	2.29	12.84	8.06	10.46	-0.11	1.90	-0.22	3.77
	5.962	3.11	2.77	14.28	8.38	10.96	-0.12	2.07	-0.24	4.10
	7.150	1.63	1.17	13.66	9.41	12.27	-0.14	2.30	-0.27	4.54
	7.453	1.99	1.54	14.40	9.47	12.40	-0.14	2.36	-0.28	4.66
	7.969	2.77	2.34	15.81	9.56	12.59	-0.15	2.46	-0.29	4.85
	8.944	1.87	1.38	15.34	10.07	13.23	-0.15	2.57	-0.30	5.07
	10.434	0.93	0.37	14.93	10.54	13.87	-0.16	2.71	-0.32	5.33
	11.925	0.46	-0.14	14.69	10.80	14.20	-0.17	2.77	-0.33	5.45
	13.415	0.93	0.37	14.93	10.54	13.86	-0.16	2.71	-0.32	5.33
	14.906	1.87	1.38	15.35	10.07	13.23	-0.15	2.57	-0.30	5.07
	15.880	2.77	2.34	15.81	9.56	12.58	-0.15	2.46	-0.29	4.85
	16.397	1.99	1.54	14.40	9.47	12.40	-0.14	2.36	-0.28	4.66
	16.700	1.63	1.17	13.66	9.41	12.27	-0.14	2.30	-0.27	4.54
	17.887	3.11	2.77	14.28	8.38	10.96	-0.12	2.07	-0.24	4.10
	18.500	2.63	2.29	12.85	8.05	10.46	-0.11	1.91	-0.22	3.77
	19.378	4.57	4.37	13.94	7.13	9.23	-0.10	1.66	-0.19	3.30
	20.287	6.31	6.66	14.96	6.02	7.78	-0.08	1.39	-0.16	2.75
	20.868	5.65	8.23	15.61	5.30	6.82	-0.07	1.18	-0.13	2.35
	21.126	5.36	8.91	15.87	4.99	6.40	-0.06	1.09	-0.12	2.17
	21.554	5.02	8.77	14.90	4.67	5.92	-0.05	0.94	-0.10	1.87
	21.950	4.59	8.85	14.19	4.25	5.34	-0.04	0.80	-0.09	1.58
	22.359	3.96	10.37	14.95	3.56	4.44	-0.04	0.63	-0.07	1.24
	22.827	3.28	11.94	15.64	2.82	3.47	-0.03	0.43	-0.05	0.86
	23.262	1.20	13.84	16.78	0.55	0.91	-0.02	0.25	-0.03	0.49
	23.850	0.07	4.71	5.27	-0.15	-0.12	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	24.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.14	16.78	-0.15	14.20	-0.17	2.77	-0.33	5.45
Tensión admisible				29.84		29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 11. A tiempo infinito										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.01
	0.000	1.07	3.52	4.06	0.95	0.96	-0.30	-0.30	-0.37	-0.37
	0.588	2.31	11.28	14.19	1.82	2.17	0.12	0.38	-0.70	-0.18
	1.023	3.48	9.71	13.40	3.13	3.77	0.28	0.73	-0.50	0.40
	1.491	3.93	8.28	12.85	3.62	4.50	0.32	0.98	-0.43	0.88
	1.900	4.33	7.01	12.34	4.06	5.16	0.36	1.21	-0.37	1.30
	2.296	4.66	6.71	12.83	4.39	5.64	0.42	1.41	-0.36	1.61
	2.723	4.95	6.73	13.69	4.66	6.06	0.47	1.62	-0.39	1.90
	2.981	5.14	6.10	13.47	4.87	6.38	0.49	1.74	-0.36	2.11
	3.563	4.77	4.67	12.96	5.34	7.10	0.53	2.00	-0.30	2.60
	4.472	2.82	2.59	12.16	6.07	8.17	0.60	2.36	-0.20	3.29
	5.350	1.17	0.83	11.38	6.65	9.05	0.66	2.68	-0.13	3.86
	5.962	1.39	1.04	12.55	6.93	9.52	0.73	2.92	-0.16	4.18
	7.150	0.06	-0.39	12.11	7.60	10.46	0.81	3.25	-0.08	4.73
	7.453	0.20	-0.25	12.60	7.68	10.60	0.83	3.34	-0.09	4.84
	7.969	0.79	0.36	13.82	7.80	10.82	0.88	3.49	-0.15	4.99
	8.944	-0.01	-0.50	13.46	8.13	11.29	0.91	3.64	-0.10	5.27
	10.434	-0.87	-1.42	13.15	8.44	11.76	0.94	3.81	-0.07	5.59
	11.925	-1.29	-1.87	12.96	8.61	12.00	0.96	3.89	-0.04	5.74
	13.415	-0.87	-1.42	13.15	8.44	11.76	0.94	3.81	-0.07	5.59
	14.906	-0.01	-0.50	13.47	8.13	11.29	0.91	3.64	-0.10	5.27
	15.880	0.80	0.36	13.82	7.80	10.82	0.88	3.49	-0.15	4.99
	16.397	0.20	-0.25	12.60	7.68	10.60	0.83	3.34	-0.09	4.84
	16.700	0.06	-0.39	12.11	7.60	10.46	0.81	3.25	-0.08	4.73
	17.887	1.39	1.04	12.55	6.93	9.51	0.73	2.92	-0.16	4.18
	18.500	1.16	0.82	11.38	6.65	9.05	0.66	2.68	-0.13	3.86
	19.378	2.82	2.59	12.16	6.06	8.17	0.60	2.36	-0.21	3.29
	20.287	4.76	4.66	12.97	5.33	7.10	0.53	2.00	-0.31	2.60
	20.868	5.14	6.10	13.47	4.87	6.38	0.49	1.74	-0.36	2.12
	21.126	4.95	6.73	13.69	4.66	6.06	0.47	1.62	-0.39	1.90
	21.554	4.66	6.71	12.83	4.39	5.64	0.42	1.41	-0.36	1.61
	21.950	4.33	7.01	12.34	4.06	5.16	0.36	1.21	-0.38	1.30
	22.359	3.93	8.28	12.86	3.61	4.50	0.32	0.98	-0.43	0.88
	22.827	3.48	9.71	13.40	3.13	3.77	0.27	0.73	-0.50	0.41
	23.262	2.31	11.27	14.21	1.81	2.17	0.11	0.38	-0.70	-0.18
	23.850	1.07	3.51	4.08	0.94	0.97	-0.30	-0.30	-0.38	-0.37
	24.100	-0.02	0.01	0.01	-0.02	-0.02	-0.00	-0.00	0.01	0.01
Tensión pésima		-1.29	-1.87	14.21	-0.02	12.00	-0.30	3.89	-0.70	5.74
Tensión admisible				30.00		30.00		18.00		18.00

Se cumple la verificación

Viga 12:

Viga 12. Tras la transferencia del pretesado										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	0.588	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	1.023	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	1.491	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	1.900	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	2.296	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	2.723	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	2.981	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	3.563	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	4.472	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	5.350	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	5.962	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	7.150	5.17	16.86	19.05	4.66	4.71				
	7.453	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66				
	7.969	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	8.944	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	10.434	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	11.925	5.69	18.63	21.09	5.13	5.15				
	13.415	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	14.906	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	15.880	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	16.396	5.16	17.72	20.02	4.62	4.66				
	16.699	5.17	16.86	19.05	4.66	4.71				
	17.887	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	18.499	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	19.378	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	20.287	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	20.868	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	21.126	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	21.554	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	21.949	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	22.359	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	22.827	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	23.262	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				

	23.849	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16		
	24.099	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00		
Tensión pésima		-0.00	-0.00	21.66	-0.17	5.15		
Tensión admisible				24.61		24.61		

Se cumple la verificación

Viga 12. Tras el hormigonado de la losa										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	0.588	1.22	14.92	16.71	0.57	0.62				
	1.023	3.30	13.79	15.53	2.85	2.97				
	1.491	3.99	13.06	14.80	3.60	3.72				
	1.900	4.63	12.28	14.00	4.30	4.42				
	2.296	5.07	12.82	14.67	4.73	4.83				
	2.723	5.42	13.60	15.61	5.06	5.14				
	2.981	5.71	13.31	15.32	5.38	5.46				
	3.563	6.38	12.61	14.62	6.11	6.18				
	4.472	7.42	11.52	13.52	7.24	7.32				
	5.350	8.28	10.40	12.37	8.18	8.27				
	5.962	8.65	11.59	13.76	8.52	8.58				
	7.150	9.62	10.89	13.08	9.56	9.62				
	7.453	9.71	11.51	13.81	9.63	9.68				
	7.969	9.85	12.73	15.19	9.73	9.75				
	8.944	10.33	12.23	14.70	10.25	10.27				
	10.434	10.77	11.78	14.24	10.73	10.75				
	11.925	11.02	11.53	13.99	10.99	11.02				
	13.415	10.77	11.78	14.24	10.73	10.75				
	14.906	10.33	12.23	14.70	10.25	10.27				
	15.880	9.85	12.73	15.19	9.73	9.75				
	16.396	9.71	11.51	13.81	9.63	9.68				
	16.699	9.62	10.89	13.08	9.56	9.62				
	17.887	8.65	11.59	13.76	8.52	8.58				
	18.499	8.28	10.40	12.37	8.18	8.27				
	19.378	7.42	11.52	13.52	7.24	7.32				
	20.287	6.38	12.61	14.62	6.11	6.18				
	20.868	5.71	13.31	15.32	5.38	5.46				
	21.126	5.42	13.60	15.61	5.06	5.14				
	21.554	5.07	12.82	14.67	4.73	4.83				
	21.949	4.63	12.28	14.00	4.30	4.42				
	22.359	3.99	13.06	14.80	3.60	3.72				
	22.827	3.30	13.79	15.53	2.85	2.97				
	23.262	1.22	14.92	16.71	0.57	0.62				
	23.849	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	24.099	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
Tensión pésima		-0.00	0.00	16.71	-0.14	11.02				
Tensión admisible				28.44		28.44				

Se cumple la verificación

Viga 12. Tras la disposición de la superestructura										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	0.588	1.28	14.58	16.39	0.65	0.71	0.07	0.08	0.14	0.16
	1.023	3.42	13.21	14.98	2.99	3.13	0.13	0.14	0.25	0.27
	1.491	4.17	12.21	14.00	3.81	3.95	0.18	0.20	0.37	0.39
	1.900	4.85	11.19	12.98	4.57	4.72	0.24	0.25	0.47	0.50
	2.296	5.32	11.53	13.48	5.05	5.18	0.28	0.30	0.55	0.59
	2.723	5.72	12.11	14.22	5.43	5.54	0.32	0.35	0.64	0.69
	2.981	6.03	11.70	13.82	5.78	5.89	0.35	0.37	0.69	0.74
	3.563	6.76	10.72	12.86	6.58	6.69	0.41	0.44	0.81	0.87
	4.472	7.88	9.25	11.42	7.81	7.93	0.49	0.53	0.97	1.05
	5.350	7.87	7.83	9.98	8.83	8.96	0.56	0.61	1.11	1.20
	5.962	8.81	8.79	11.16	9.23	9.34	0.61	0.66	1.21	1.30
	7.150	7.90	7.79	10.21	10.35	10.46	0.68	0.73	1.34	1.45
	7.453	8.42	8.33	10.86	10.44	10.54	0.70	0.75	1.38	1.48
	7.969	9.46	9.41	12.12	10.57	10.66	0.73	0.78	1.44	1.55
	8.944	8.87	8.77	11.48	11.13	11.22	0.76	0.82	1.50	1.62
	10.434	8.28	8.13	10.86	11.65	11.75	0.80	0.87	1.58	1.71
	11.925	7.98	7.80	10.54	11.94	12.03	0.82	0.88	1.62	1.74
	13.415	8.28	8.13	10.86	11.65	11.75	0.80	0.87	1.58	1.71
	14.906	8.87	8.77	11.48	11.13	11.22	0.76	0.82	1.50	1.62
	15.880	9.47	9.42	12.12	10.57	10.66	0.73	0.78	1.43	1.55
	16.396	8.42	8.33	10.86	10.44	10.54	0.70	0.75	1.38	1.48
	16.699	7.90	7.79	10.21	10.35	10.46	0.68	0.73	1.34	1.45
	17.887	8.81	8.79	11.16	9.23	9.34	0.61	0.66	1.21	1.30
	18.499	7.87	7.83	9.98	8.83	8.96	0.56	0.61	1.11	1.20
	19.378	7.88	9.25	11.42	7.81	7.93	0.49	0.53	0.97	1.05
	20.287	6.76	10.72	12.86	6.58	6.69	0.41	0.44	0.81	0.87
	20.868	6.03	11.70	13.82	5.78	5.89	0.35	0.37	0.69	0.74
	21.126	5.72	12.11	14.22	5.43	5.54	0.32	0.35	0.64	0.69
	21.554	5.32	11.53	13.48	5.05	5.18	0.28	0.30	0.55	0.59
	21.949	4.85	11.19	12.98	4.57	4.72	0.24	0.25	0.47	0.50
	22.359	4.16	12.21	14.01	3.81	3.95	0.18	0.20	0.37	0.39
	22.827	3.42	13.21	14.98	2.99	3.13	0.13	0.14	0.25	0.27
	23.262	1.28	14.58	16.39	0.65	0.71	0.07	0.08	0.14	0.16
	23.849	0.08	4.72	5.25	-0.14	-0.13	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	24.099	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	0.00	16.39	-0.14	12.03	-0.00	0.88	-0.00	1.74
Tensión admisible				29.84		29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 12. Tras la apertura al tráfico										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	0.588	1.20	13.97	16.77	0.55	0.87	-0.01	0.22	-0.03	0.44
	1.023	3.28	12.16	15.63	2.82	3.41	-0.02	0.38	-0.05	0.75
	1.491	3.96	10.69	14.95	3.56	4.36	-0.03	0.55	-0.07	1.10
	1.900	4.59	9.25	14.18	4.25	5.24	-0.04	0.70	-0.09	1.40
	2.296	5.02	9.24	14.89	4.67	5.79	-0.05	0.83	-0.10	1.65
	2.723	5.36	9.45	15.86	4.99	6.25	-0.06	0.97	-0.12	1.92
	2.981	5.65	8.82	15.60	5.31	6.66	-0.06	1.05	-0.13	2.08
	3.563	6.31	7.34	14.94	6.02	7.60	-0.08	1.23	-0.15	2.44
	4.472	5.33	5.17	13.91	7.14	9.02	-0.09	1.48	-0.18	2.93
	5.350	3.48	3.19	12.81	8.06	10.22	-0.10	1.69	-0.20	3.35
	5.962	4.02	3.73	14.24	8.39	10.70	-0.11	1.85	-0.22	3.65
	7.150	2.60	2.20	13.61	9.42	11.99	-0.12	2.06	-0.24	4.06
	7.453	2.99	2.59	14.34	9.49	12.11	-0.13	2.11	-0.25	4.17
	7.969	3.79	3.42	15.75	9.58	12.29	-0.13	2.20	-0.26	4.35
	8.944	2.93	2.49	15.28	10.09	12.93	-0.14	2.31	-0.27	4.55
	10.434	2.02	1.52	14.86	10.56	13.55	-0.15	2.43	-0.29	4.80
	11.925	1.58	1.04	14.62	10.82	13.88	-0.15	2.49	-0.29	4.90
	13.415	2.02	1.52	14.86	10.56	13.55	-0.15	2.43	-0.29	4.80
	14.906	2.93	2.49	15.28	10.09	12.93	-0.14	2.31	-0.27	4.55
	15.880	3.80	3.43	15.75	9.58	12.29	-0.13	2.20	-0.26	4.34
	16.396	2.99	2.59	14.34	9.49	12.11	-0.13	2.11	-0.25	4.17
	16.699	2.60	2.20	13.61	9.42	11.99	-0.12	2.06	-0.25	4.06
	17.887	4.02	3.74	14.24	8.39	10.70	-0.11	1.84	-0.22	3.65
	18.499	3.48	3.19	12.81	8.06	10.22	-0.10	1.69	-0.20	3.35

	19.378	5.33	5.17	13.91	7.14	9.02	-0.09	1.48	-0.18	2.93
	20.287	6.31	7.34	14.94	6.02	7.60	-0.08	1.23	-0.15	2.44
	20.868	5.65	8.82	15.60	5.31	6.66	-0.06	1.05	-0.13	2.08
	21.126	5.36	9.45	15.86	4.99	6.25	-0.06	0.97	-0.12	1.92
	21.554	5.02	9.24	14.89	4.67	5.79	-0.05	0.83	-0.10	1.65
	21.949	4.59	9.25	14.19	4.25	5.24	-0.04	0.71	-0.09	1.40
	22.359	3.96	10.68	14.95	3.56	4.36	-0.03	0.55	-0.07	1.10
	22.827	3.28	12.16	15.63	2.82	3.41	-0.02	0.38	-0.05	0.76
	23.262	1.20	13.97	16.77	0.55	0.87	-0.01	0.22	-0.03	0.44
	23.849	0.08	4.71	5.26	-0.14	-0.12	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	24.099	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	0.00	16.77	-0.14	13.88	-0.15	2.49	-0.29	4.90
Tensión admisible				29.84		29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 12. A tiempo infinito										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.02	0.01	0.01	-0.02	-0.02	-0.00	-0.00	0.01	0.01
	0.000	1.07	3.52	4.06	0.95	0.96	-0.30	-0.30	-0.37	-0.37
	0.588	2.31	11.40	14.19	1.82	2.14	0.12	0.35	-0.70	-0.24
	1.023	3.48	9.93	13.40	3.13	3.72	0.28	0.68	-0.50	0.31
	1.491	3.93	8.59	12.85	3.62	4.41	0.32	0.91	-0.43	0.74
	1.900	4.33	7.41	12.34	4.06	5.05	0.36	1.11	-0.37	1.11
	2.296	4.67	7.18	12.83	4.39	5.51	0.42	1.30	-0.36	1.39
	2.723	4.95	7.27	13.68	4.66	5.92	0.47	1.50	-0.39	1.65
	2.981	5.14	6.68	13.46	4.87	6.22	0.49	1.60	-0.36	1.84
	3.563	5.41	5.35	12.95	5.34	6.92	0.54	1.84	-0.30	2.29
	4.472	3.58	3.39	12.14	6.08	7.96	0.61	2.18	-0.20	2.91
	5.350	2.02	1.72	11.35	6.67	8.82	0.67	2.47	-0.12	3.44
	5.962	2.31	2.01	12.51	6.96	9.27	0.74	2.69	-0.15	3.72
	7.150	1.05	0.65	12.06	7.63	10.20	0.82	3.01	-0.06	4.24
	7.453	1.20	0.81	12.56	7.71	10.33	0.85	3.09	-0.08	4.34
	7.969	1.83	1.45	13.77	7.83	10.54	0.89	3.23	-0.13	4.47
	8.944	1.05	0.62	13.41	8.16	11.00	0.93	3.37	-0.09	4.74
	10.434	0.23	-0.26	13.09	8.48	11.47	0.96	3.54	-0.05	5.04
	11.925	-0.16	-0.68	12.90	8.65	11.70	0.97	3.61	-0.02	5.17
	13.415	0.23	-0.26	13.09	8.48	11.47	0.96	3.54	-0.05	5.04
	14.906	1.05	0.62	13.41	8.16	11.00	0.93	3.37	-0.09	4.74
	15.880	1.83	1.45	13.77	7.83	10.54	0.89	3.23	-0.14	4.47
	16.396	1.20	0.80	12.56	7.70	10.33	0.85	3.09	-0.08	4.34
	16.699	1.05	0.65	12.06	7.63	10.20	0.82	3.01	-0.07	4.24
	17.887	2.31	2.01	12.51	6.96	9.26	0.74	2.69	-0.15	3.72
	18.499	2.02	1.72	11.35	6.67	8.82	0.67	2.47	-0.12	3.44
	19.378	3.58	3.40	12.14	6.08	7.96	0.61	2.18	-0.20	2.91
	20.287	5.41	5.35	12.95	5.34	6.92	0.54	1.84	-0.30	2.29
	20.868	5.14	6.68	13.47	4.87	6.22	0.49	1.60	-0.36	1.84
	21.126	4.95	7.27	13.68	4.66	5.92	0.47	1.50	-0.39	1.65
	21.554	4.67	7.18	12.83	4.39	5.51	0.42	1.30	-0.36	1.39
	21.949	4.33	7.41	12.34	4.06	5.05	0.36	1.11	-0.38	1.11
	22.359	3.93	8.59	12.85	3.61	4.42	0.32	0.91	-0.43	0.74
	22.827	3.48	9.92	13.40	3.13	3.72	0.27	0.68	-0.50	0.31
	23.262	2.31	11.40	14.20	1.81	2.14	0.11	0.35	-0.70	-0.23
	23.849	1.07	3.52	4.07	0.94	0.96	-0.30	-0.30	-0.38	-0.37
	24.099	-0.02	0.01	0.01	-0.02	-0.02	-0.00	-0.00	0.01	0.01
Tensión pésima		-0.16	-0.68	14.20	-0.02	11.70	-0.30	3.61	-0.70	5.17
Tensión admisible				30.00		30.00		18.00		18.00

Se cumple la verificación

Viga 13:

Viga 13. Tras la transferencia del pretesado

	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	0.588	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	1.023	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	1.491	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	1.900	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	2.296	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	2.723	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	2.981	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	3.563	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	4.472	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	5.350	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	5.962	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	7.150	5.17	16.86	19.05	4.66	4.71				
	7.453	5.16	17.72	20.01	4.62	4.66				
	7.969	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	8.944	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	10.434	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	11.925	5.69	18.63	21.09	5.13	5.15				
	13.415	5.58	18.75	21.21	5.01	5.03				
	14.906	5.38	18.96	21.43	4.78	4.81				
	15.880	5.15	19.20	21.66	4.54	4.57				
	16.396	5.16	17.72	20.01	4.62	4.66				
	16.699	5.17	16.86	19.05	4.66	4.71				
	17.887	4.72	17.05	19.22	4.18	4.24				
	18.499	4.64	15.38	17.35	4.17	4.26				
	19.378	4.21	16.14	18.14	3.70	3.77				
	20.287	3.73	16.65	18.66	3.17	3.25				
	20.868	3.42	16.98	18.99	2.83	2.91				
	21.126	3.29	17.10	19.11	2.69	2.76				
	21.554	3.23	15.93	17.78	2.68	2.79				
	21.949	3.14	14.89	16.60	2.63	2.75				
	22.359	2.82	15.39	17.13	2.27	2.39				
	22.826	2.50	15.73	17.47	1.92	2.05				
	23.262	0.61	16.56	18.35	-0.14	-0.09				
	23.849	0.06	5.07	5.61	-0.17	-0.16				
	24.099	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
Tensión pésima		-0.00	-0.00	21.66	-0.17	5.15				
Tensión admisible				24.61		24.61				

Se cumple la verificación

Viga 13. Tras el hormigonado de la losa										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	0.588	1.15	14.99	16.78	0.49	0.54				
	1.023	3.18	13.92	15.65	2.72	2.84				
	1.491	3.82	13.25	14.99	3.41	3.53				
	1.900	4.40	12.52	14.23	4.05	4.18				
	2.296	4.80	13.11	14.96	4.43	4.54				
	2.723	5.10	13.93	15.94	4.72	4.80				
	2.981	5.37	13.67	15.68	5.01	5.09				
	3.563	5.99	13.02	15.03	5.68	5.76				
	4.472	6.95	12.02	14.03	6.73	6.80				
	5.350	7.73	10.97	12.94	7.59	7.68				
	5.962	8.07	12.20	14.37	7.89	7.95				
	7.150	8.96	11.57	13.77	8.84	8.90				
	7.453	9.04	12.21	14.50	8.90	8.94				

	7.969	9.16	13.44	15.91	8.98	9.00				
	8.944	9.60	12.99	15.45	9.45	9.48				
	10.434	10.01	12.58	15.04	9.89	9.92				
	11.925	10.23	12.34	14.81	10.14	10.16				
	13.415	10.01	12.58	15.04	9.89	9.92				
	14.906	9.60	12.99	15.45	9.45	9.48				
	15.880	9.16	13.44	15.91	8.98	9.00				
	16.396	9.04	12.21	14.50	8.90	8.94				
	16.699	8.96	11.57	13.77	8.84	8.90				
	17.887	8.07	12.20	14.37	7.89	7.95				
	18.499	7.73	10.97	12.94	7.59	7.68				
	19.378	6.95	12.02	14.03	6.73	6.80				
	20.287	5.99	13.03	15.03	5.68	5.76				
	20.868	5.37	13.67	15.68	5.01	5.09				
	21.126	5.10	13.93	15.94	4.72	4.80				
	21.554	4.80	13.11	14.96	4.43	4.54				
	21.949	4.40	12.52	14.24	4.05	4.18				
	22.359	3.82	13.25	14.99	3.41	3.53				
	22.826	3.18	13.92	15.65	2.72	2.84				
	23.262	1.15	14.99	16.78	0.49	0.54				
	23.849	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12				
	24.099	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
Tensión pésima		-0.00	-0.00	16.78	-0.14	10.16				
Tensión admisible				28.44		28.44				

Se cumple la verificación

Viga 13. Tras la disposición de la superestructura										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	0.588	1.23	14.66	16.46	0.59	0.64	0.08	0.09	0.16	0.16
	1.023	3.32	13.35	15.10	2.88	3.01	0.15	0.15	0.28	0.29
	1.491	4.02	12.42	14.18	3.65	3.78	0.21	0.22	0.40	0.42
	1.900	4.66	11.46	13.21	4.36	4.50	0.27	0.28	0.51	0.53
	2.296	5.10	11.85	13.75	4.80	4.92	0.32	0.33	0.61	0.63
	2.723	5.45	12.48	14.53	5.15	5.24	0.37	0.38	0.70	0.73
	2.981	5.75	12.09	14.15	5.47	5.57	0.40	0.42	0.76	0.79
	3.563	6.43	11.17	13.24	6.22	6.32	0.47	0.49	0.89	0.92
	4.472	7.48	9.79	11.87	7.38	7.48	0.57	0.59	1.07	1.11
	5.350	8.35	8.43	10.49	8.34	8.45	0.65	0.68	1.23	1.28
	5.962	8.74	9.43	11.70	8.70	8.79	0.71	0.74	1.34	1.39
	7.150	8.56	8.50	10.82	9.76	9.85	0.79	0.82	1.49	1.55
	7.453	9.09	9.05	11.47	9.84	9.92	0.81	0.84	1.53	1.59
	7.969	9.97	10.15	12.74	9.95	10.01	0.85	0.88	1.60	1.66
	8.944	9.58	9.54	12.14	10.48	10.54	0.89	0.92	1.67	1.74
	10.434	9.02	8.93	11.54	10.97	11.04	0.94	0.98	1.77	1.84
	11.925	8.73	8.62	11.23	11.24	11.31	0.96	1.00	1.80	1.88
	13.415	9.02	8.93	11.54	10.97	11.04	0.94	0.98	1.77	1.84
	14.906	9.58	9.54	12.14	10.48	10.54	0.89	0.92	1.67	1.74
	15.880	9.96	10.15	12.74	9.95	10.01	0.85	0.88	1.60	1.66
	16.396	9.09	9.05	11.47	9.84	9.92	0.81	0.84	1.53	1.59
	16.699	8.56	8.50	10.82	9.75	9.85	0.79	0.82	1.49	1.55
	17.887	8.74	9.43	11.70	8.70	8.79	0.71	0.74	1.34	1.39
	18.499	8.35	8.43	10.49	8.34	8.45	0.65	0.68	1.23	1.28
	19.378	7.48	9.79	11.87	7.38	7.48	0.57	0.59	1.07	1.11
	20.287	6.43	11.17	13.24	6.22	6.32	0.47	0.49	0.89	0.92
	20.868	5.75	12.09	14.15	5.47	5.57	0.40	0.42	0.76	0.79
	21.126	5.45	12.48	14.53	5.15	5.24	0.37	0.38	0.70	0.73
	21.554	5.10	11.85	13.75	4.80	4.92	0.32	0.33	0.61	0.63
	21.949	4.66	11.46	13.21	4.36	4.50	0.27	0.28	0.51	0.53
	22.359	4.02	12.42	14.18	3.65	3.78	0.21	0.22	0.40	0.42
	22.826	3.32	13.35	15.10	2.88	3.01	0.14	0.15	0.27	0.28
	23.262	1.22	14.66	16.47	0.58	0.64	0.08	0.09	0.16	0.16
	23.849	0.08	4.72	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	24.099	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	16.47	-0.14	11.31	-0.00	1.00	-0.00	1.88
Tensión admisible				29.84		29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 13. Tras la apertura al tráfico										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.08	4.71	5.25	-0.14	-0.12	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	0.588	1.13	14.13	16.84	0.47	0.80	-0.02	0.23	-0.03	0.43
	1.023	3.16	12.44	15.76	2.69	3.29	-0.03	0.39	-0.05	0.74
	1.491	3.78	11.11	15.13	3.36	4.18	-0.04	0.56	-0.07	1.07
	1.900	4.36	9.80	14.42	3.99	5.00	-0.05	0.72	-0.09	1.36
	2.296	4.74	9.89	15.18	4.37	5.51	-0.06	0.84	-0.11	1.60
	2.723	5.04	10.21	16.19	4.65	5.92	-0.07	0.98	-0.12	1.86
	2.981	5.31	9.63	15.94	4.93	6.31	-0.07	1.06	-0.13	2.01
	3.563	5.91	8.29	15.34	5.59	7.19	-0.08	1.24	-0.15	2.36
	4.472	6.41	6.32	14.39	6.61	8.53	-0.10	1.50	-0.18	2.84
	5.350	4.71	4.50	13.35	7.47	9.65	-0.11	1.72	-0.21	3.25
	5.962	5.35	5.15	14.81	7.75	10.10	-0.12	1.87	-0.22	3.54
	7.150	4.10	3.78	14.25	8.70	11.30	-0.13	2.09	-0.24	3.93
	7.453	4.51	4.21	14.99	8.75	11.41	-0.13	2.14	-0.25	4.03
	7.969	5.38	5.11	16.41	8.82	11.57	-0.14	2.23	-0.26	4.20
	8.944	4.60	4.27	15.98	9.29	12.17	-0.14	2.33	-0.26	4.40
	10.434	3.78	3.39	15.58	9.73	12.75	-0.15	2.46	-0.28	4.63
	11.925	3.39	2.97	15.36	9.97	13.05	-0.15	2.51	-0.28	4.73
	13.415	3.78	3.39	15.58	9.73	12.75	-0.15	2.46	-0.28	4.63
	14.906	4.60	4.27	15.98	9.29	12.16	-0.14	2.33	-0.26	4.40
	15.880	5.38	5.11	16.41	8.82	11.57	-0.14	2.23	-0.26	4.20
	16.396	4.51	4.22	14.99	8.75	11.41	-0.13	2.14	-0.25	4.03
	16.699	4.10	3.79	14.25	8.70	11.30	-0.13	2.09	-0.24	3.93
	17.887	5.36	5.15	14.81	7.75	10.10	-0.12	1.87	-0.22	3.53
	18.499	4.71	4.50	13.35	7.47	9.65	-0.11	1.72	-0.21	3.25
	19.378	6.42	6.33	14.39	6.61	8.52	-0.10	1.50	-0.18	2.84
	20.287	5.91	8.30	15.34	5.59	7.19	-0.08	1.24	-0.16	2.36
	20.868	5.31	9.64	15.94	4.93	6.31	-0.07	1.06	-0.13	2.01
	21.126	5.04	10.21	16.19	4.64	5.92	-0.07	0.98	-0.12	1.86
	21.554	4.74	9.90	15.18	4.37	5.51	-0.06	0.84	-0.11	1.60
	21.949	4.36	9.80	14.42	3.99	5.00	-0.05	0.72	-0.09	1.36
	22.359	3.78	11.11	15.14	3.36	4.18	-0.04	0.56	-0.08	1.07
	22.826	3.16	12.43	15.77	2.68	3.29	-0.03	0.39	-0.06	0.74
	23.262	1.13	14.11	16.86	0.47	0.81	-0.02	0.23	-0.04	0.44
	23.849	0.07	4.66	5.27	-0.15	-0.11	-0.01	0.01	-0.01	0.03
	24.099	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	16.86	-0.15	13.05	-0.15	2.51	-0.28	4.73
Tensión admisible				29.84		29.84		12.96		12.96

Se cumple la verificación

Viga 13. A tiempo infinito										
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga				Losa			
			Fibra inferior		Fibra superior		Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.250	-0.02	0.01	0.01	-0.02	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.01
	0.000	1.01	3.53	4.08	0.88	0.90	-0.31	-0.31	-0.41	-0.40
	0.588	2.22	11.55	14.27	1.72	2.05	0.09	0.33	-0.76	-0.30
	1.023	3.37	10.20	13.51	3.01	3.61	0.26	0.67	-0.54	0.25
	1.491	3.79	8.99	13.01	3.46	4.27	0.31	0.91	-0.47	0.67
	1.900	4.16	7.93	12.54	3.87	4.88	0.35	1.11	-0.42	1.03

	2.296	4.47	7.79	13.07	4.18	5.32	0.40	1.30	-0.41	1.30
	2.723	4.74	7.97	13.95	4.43	5.70	0.45	1.50	-0.44	1.54
	2.981	4.92	7.44	13.75	4.62	6.00	0.47	1.60	-0.42	1.73
	3.563	5.32	6.23	13.28	5.06	6.66	0.52	1.84	-0.36	2.16
	4.472	4.59	4.46	12.53	5.75	7.66	0.59	2.19	-0.25	2.77
	5.350	3.16	2.93	11.78	6.30	8.49	0.66	2.48	-0.17	3.28
	5.962	3.54	3.31	12.97	6.57	8.91	0.72	2.71	-0.21	3.55
	7.150	2.42	2.10	12.57	7.20	9.80	0.81	3.02	-0.12	4.05
	7.453	2.60	2.29	13.06	7.27	9.93	0.83	3.10	-0.14	4.14
	7.969	3.29	2.99	14.29	7.38	10.13	0.87	3.24	-0.20	4.26
	8.944	2.59	2.24	13.95	7.70	10.57	0.91	3.38	-0.15	4.52
	10.434	1.86	1.46	13.65	7.99	11.02	0.94	3.55	-0.11	4.80
	11.925	1.51	1.08	13.48	8.16	11.24	0.96	3.62	-0.08	4.93
	13.415	1.86	1.46	13.65	7.99	11.01	0.94	3.54	-0.11	4.80
	14.906	2.59	2.25	13.95	7.70	10.57	0.91	3.38	-0.15	4.52
	15.880	3.29	2.99	14.29	7.38	10.13	0.87	3.24	-0.20	4.26
	16.396	2.60	2.29	13.06	7.27	9.93	0.83	3.10	-0.14	4.14
	16.699	2.42	2.11	12.57	7.20	9.80	0.81	3.02	-0.12	4.05
	17.887	3.54	3.31	12.97	6.57	8.91	0.72	2.71	-0.21	3.55
	18.499	3.16	2.93	11.78	6.30	8.49	0.66	2.48	-0.17	3.28
	19.378	4.59	4.46	12.53	5.75	7.66	0.59	2.18	-0.25	2.77
	20.287	5.32	6.23	13.28	5.06	6.66	0.52	1.84	-0.36	2.16
	20.868	4.92	7.45	13.75	4.62	6.00	0.47	1.60	-0.42	1.73
	21.126	4.74	7.98	13.95	4.42	5.70	0.45	1.50	-0.44	1.54
	21.554	4.47	7.79	13.07	4.18	5.32	0.40	1.30	-0.41	1.30
	21.949	4.16	7.92	12.55	3.87	4.88	0.35	1.11	-0.42	1.03
	22.359	3.78	8.99	13.02	3.46	4.28	0.30	0.91	-0.48	0.67
	22.826	3.37	10.19	13.52	3.00	3.61	0.26	0.68	-0.54	0.26
	23.262	2.21	11.53	14.28	1.71	2.06	0.08	0.33	-0.76	-0.29
	23.849	1.00	3.48	4.10	0.87	0.91	-0.32	-0.30	-0.41	-0.38
	24.099	-0.02	0.01	0.01	-0.02	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.01
Tensión pésima		-0.02	0.01	14.29	-0.02	11.24	-0.32	3.62	-0.76	4.93
Tensión admisible				30.00		30.00		18.00		18.00

Se cumple la verificación

3.5 Resumen de verificaciones

Viga 8. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.
Viga 8. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación.
Viga 8. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación.
Viga 9. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.
Viga 9. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación.
Viga 9. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación.
Viga 10. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.
Viga 10. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación.
Viga 10. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación.
Viga 11. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.
Viga 11. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación.
Viga 11. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación.
Viga 12. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.
Viga 12. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación.
Viga 12. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación.
Viga 13. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.
Viga 13. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación.
Viga 13. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación.

4 VERIFICACIÓN DEL EL FISURACIÓN EN LAS VIGAS

Variables definidas en el artículo 49.2.4 de la EHE08

s_d	:	Distancia al eje de apoyo 1 de la viga.
N_d	:	Axil de cálculo. Compresiones positivas
M_d	:	Flector de cálculo. Positivo tracciona la fibra inferior.
Sep	:	Separación entre armaduras.
r_g	:	Recubrimiento geométrico de las armaduras traccionadas.
ϕ_{max}	:	Diámetro de la barra pasiva traccionada más gruesa o diámetro equivalente en grupos de barras.
A_{cef}	:	Área de hormigón de la zona de recubrimiento.
A_s	:	Área total de las armaduras dentro de A_{cef}
K_1	:	Coeficiente que depende del diagrama de deformaciones.
ε_{inf}	:	Deformación de la fibra inferior de la viga debida a los esfuerzos de cálculo.
ε_{sup}	:	Deformación de la fibra superior dela viga debida a los esfuerzos de cálculo.
σ_s	:	Tensión de la armadura pasiva en sección fisurada con los esfuerzos de cálculo.
σ_{sr}	:	Tensión de la armadura pasiva en sección fisurada en el momento de la fisuración.
S_m	:	Separación media entre fisuras
ε_{sm}	:	Alargamiento medio de las armaduras
W_k	:	Abertura media de fisura
$W_{k\ adm}$	:	Abertura de fisura admisible

NOTA : Sólo se listan los valores para los que se supera el valor de la tensión máxima de tracción ($f_{ct,m}$).

NOTA : El cálculo de las aberturas de fisura se lleva a cabo cuando N_d > 98.1 kN o M_d > 98.1 kNm.

4.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

No procede la comprobación.

4.2 Situación persistente. Combinación frecuente

Cálculo de las aberturas de fisura

Viga 8:

No se supera en ningún caso el valor de la tensión máxima de tracción ($f_{ct,m}$).
Se cumple la verificación

Viga 9:

No se supera en ningún caso el valor de la tensión máxima de tracción ($f_{ct,m}$).
Se cumple la verificación

Viga 10:

No se supera en ningún caso el valor de la tensión máxima de tracción ($f_{ct,m}$).
Se cumple la verificación

Viga 11:

No se supera en ningún caso el valor de la tensión máxima de tracción ($f_{ct,m}$).
Se cumple la verificación

Viga 12:

No se supera en ningún caso el valor de la tensión máxima de tracción ($f_{ct,m}$).
Se cumple la verificación

Viga 13:

No se supera en ningún caso el valor de la tensión máxima de tracción ($f_{ct,m}$).
Se cumple la verificación

4.3 Situación persistente. Combinación característica

No procede la comprobación.

4.4 Resumen de verificaciones

Viga 8. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.
Viga 8. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación.
Viga 8. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación.
Viga 9. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.
Viga 9. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación.
Viga 9. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación.
Viga 10. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.
Viga 10. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación.
Viga 10. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación.
Viga 11. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.
Viga 11. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación.
Viga 11. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación.
Viga 12. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.
Viga 12. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación.
Viga 12. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación.
Viga 13. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.
Viga 13. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación.
Viga 13. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación.

5 ROTURA POR FLEXIÓN EN LAS VIGAS

M_{dA}: Momento mayorado sin decalar
M_{dB}: Momento mayorado decalado
M_u : Momento último
S_d : Longitud de decalaje

Armaduras dispuestas

Viga 8:

Armadura de refuerzo por flexión:

No se ha definido armadura de refuerzo a flexión.

Armadura en extremos:

Extremo	Tipo	nº	ϕ	Longitud (m)
1	R-1	3	Ø20	3.500
2	R-1	3	Ø20	3.500

Viga 9:

Armadura de refuerzo por flexión:

No se ha definido armadura de refuerzo a flexión.

Armadura en extremos:

Extremo	Tipo	nº	ϕ	Longitud (m)
1	R-1	3	Ø20	3.500
2	R-1	3	Ø20	3.500

Viga 10:

Armadura de refuerzo por flexión:

No se ha definido armadura de refuerzo a flexión.

Armadura en extremos:

Extremo	Tipo	nº	ϕ	Longitud (m)
1	R-1	3	Ø20	3.500
2	R-1	3	Ø20	3.500

Viga 11:

Armadura de refuerzo por flexión:

No se ha definido armadura de refuerzo a flexión.

Armadura en extremos:

Extremo	Tipo	nº	ϕ	Longitud (m)
1	R-1	3	Ø16	3.400
2	R-1	3	Ø16	3.400

Viga 12:

Armadura de refuerzo por flexión:

No se ha definido armadura de refuerzo a flexión.

Armadura en extremos:

Extremo	Tipo	nº	ϕ	Longitud (m)
1	R-1	3	Ø16	3.400
2	R-1	3	Ø16	3.400

Viga 13:

Armadura de refuerzo por flexión:

No se ha definido armadura de refuerzo a flexión.

Armadura en extremos:

Extremo	Tipo	nº	ϕ	Longitud (m)
1	R-1	2	Ø16	3.400
2	R-1	2	Ø16	3.400

5.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Viga 8:

Viga 8. Tras la transferencia del pretesado

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.2	0.000	110.7	821.0	7.416	

0.588	63.3	1.028	174.2	1630.9	9.365
1.023	110.4	1.026	221.2	2221.1	10.042
1.491	161.0	1.025	267.5	2874.3	10.745
1.900	205.3	1.025	302.8	3050.6	10.075
2.296	248.1	1.023	335.8	3083.4	9.181
2.723	286.2	1.022	371.7	3147.2	8.468
2.981	307.9	1.020	393.4	3059.3	7.777
3.563	356.8	1.016	440.6	2953.9	6.704
4.472	433.3	1.016	501.5	2999.7	5.981
5.350	493.3	1.016	554.0	2999.7	5.414
5.962	530.1	1.012	590.7	3087.5	5.227
7.150	601.5	1.007	637.8	3251.3	5.098
7.453	612.5	1.005	648.7	3294.7	5.079
7.969	631.1	1.003	666.8	3352.7	5.028
8.944	666.3	1.000	687.9	3456.8	5.025
10.434	698.5	1.000	710.6	3463.5	4.874
11.925	716.5	1.000	716.5	3463.5	4.834
13.415	698.5	1.000	710.6	3463.5	4.874
14.906	666.3	1.000	687.9	3456.8	5.025
15.881	631.1	1.003	666.8	3352.7	5.028
16.397	612.5	1.005	648.7	3294.7	5.079
16.700	601.5	1.007	637.8	3251.3	5.098
17.887	530.1	1.012	590.7	3087.5	5.227
18.500	493.3	1.016	554.0	2999.7	5.414
19.378	433.3	1.016	501.5	2999.7	5.981
20.287	356.8	1.016	440.6	2953.9	6.704
20.868	307.9	1.020	393.4	3059.3	7.777
21.126	286.2	1.022	371.7	3147.2	8.468
21.554	248.1	1.023	335.8	3083.4	9.181
21.950	205.3	1.025	302.8	3050.6	10.075
22.359	161.0	1.025	267.5	2874.3	10.745
22.827	110.4	1.026	221.2	2221.1	10.042
23.262	63.3	1.028	174.2	1630.9	9.365
23.850	-0.2	0.000	110.7	821.0	7.416
24.100	-0.2	0.000	83.8	821.0	10.000

Viga 8. Tras el hormigonado de la losa

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.5	0.000	241.6	821.0	3.399	
0.588	138.2	0.966	380.0	1630.9	4.292	
1.023	240.9	1.026	482.6	2221.1	4.602	
1.491	351.3	1.025	583.7	2874.3	4.924	
1.900	447.9	1.025	660.7	3050.6	4.617	
2.296	541.3	1.023	732.8	3083.4	4.207	
2.723	624.5	1.022	811.0	3147.2	3.881	
2.981	671.9	1.020	858.4	3059.3	3.564	
3.563	778.7	1.016	961.5	2953.9	3.072	
4.472	945.6	1.016	1094.3	2999.7	2.741	
5.350	1076.4	1.016	1208.9	2999.7	2.481	
5.962	1156.7	1.012	1288.9	3087.5	2.396	
7.150	1312.5	1.007	1391.6	3251.3	2.336	
7.453	1336.6	1.005	1415.4	3294.7	2.328	
7.969	1377.2	1.003	1455.1	3352.7	2.304	
8.944	1453.9	1.000	1501.1	3456.8	2.303	
10.434	1524.3	1.000	1550.5	3463.5	2.234	
11.925	1563.4	1.000	1563.4	3463.5	2.215	
13.415	1524.3	1.000	1550.5	3463.5	2.234	
14.906	1453.9	1.000	1501.1	3456.8	2.303	
15.881	1377.2	1.003	1455.1	3352.7	2.304	
16.397	1336.6	1.005	1415.4	3294.7	2.328	
16.700	1312.5	1.007	1391.6	3251.3	2.336	
17.887	1156.7	1.012	1288.9	3087.5	2.395	
18.500	1076.4	1.016	1208.9	2999.7	2.481	
19.378	945.6	1.016	1094.3	2999.7	2.741	
20.287	778.7	1.016	961.5	2953.9	3.072	
20.868	671.9	1.020	858.4	3059.3	3.564	
21.126	624.5	1.022	811.0	3147.2	3.881	
21.554	541.3	1.023	732.8	3083.4	4.207	
21.950	447.9	1.025	660.7	3050.6	4.617	
22.359	351.3	1.025	583.7	2874.3	4.924	
22.827	240.9	1.026	482.6	2221.1	4.602	
23.262	138.2	0.966	380.0	1630.9	4.292	
23.850	-0.5	0.000	241.6	821.0	3.399	
24.100	-0.5	0.000	173.2	821.0	10.000	

Viga 8. Tras la disposición de la superestructura

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.4	0.000	362.2	1009.3	2.786	
0.588	184.8	1.023	577.8	2016.5	3.490	
1.023	321.6	1.115	709.8	2742.8	3.864	
1.491	468.7	1.250	831.0	3469.3	4.175	
1.900	597.5	1.250	931.2	3881.7	4.169	
2.296	717.2	1.248	1028.2	3990.0	3.880	
2.723	827.4	1.247	1130.8	4103.8	3.629	
2.981	891.1	1.245	1192.6	3966.2	3.326	
3.563	1034.7	1.241	1318.5	3809.6	2.889	
4.472	1252.5	1.241	1492.7	3879.8	2.599	
5.350	1427.4	1.241	1642.8	3877.1	2.360	
5.962	1538.3	1.237	1742.9	4022.1	2.308	
7.150	1737.8	1.232	1873.6	4287.1	2.288	
7.453	1773.0	1.230	1904.1	4400.2	2.311	
7.969	1832.3	1.228	1947.2	4522.6	2.323	
8.944	1930.9	1.225	2010.3	4734.5	2.355	
10.434	2027.5	1.225	2068.9	4778.5	2.310	
11.925	2077.8	1.225	2077.8	4777.1	2.299	
13.415	2027.3	1.225	2068.8	4778.5	2.310	
14.906	1930.8	1.225	2010.1	4734.5	2.355	
15.881	1832.1	1.228	1947.0	4522.6	2.323	
16.397	1772.8	1.230	1904.0	4399.2	2.311	
16.700	1737.6	1.232	1873.4	4287.2	2.288	
17.887	1538.2	1.237	1742.7	4022.1	2.308	
18.500	1427.3	1.241	1642.6	3877.1	2.360	
19.378	1252.6	1.241	1492.6	3879.8	2.599	
20.287	1034.9	1.241	1318.6	3809.6	2.889	
20.868	891.4	1.245	1192.7	3966.2	3.325	
21.126	827.7	1.247	1131.0	4103.8	3.629	
21.554	717.6	1.248	1028.5	3990.0	3.880	
21.950	598.0	1.250	931.5	3881.8	4.167	
22.359	469.1	1.250	831.3	3469.4	4.173	
22.827	322.0	1.118	710.2	2742.1	3.861	
23.262	185.0	1.026	578.2	2016.6	3.487	
23.850	0.1	0.000	363.6	1009.3	2.776	
24.100	0.1	0.000	260.3	1009.3	10.000	

Viga 8. Tras la apertura al tráfico

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	0.0	0.000	949.9	1009.3	1.062	
0.588	446.7	1.253	1395.9	2016.5	1.445	
1.023	777.3	1.251	1663.8	2742.8	1.648	
1.491	1132.5	1.250	1903.3	3469.3	1.823	
1.900	1443.5	1.250	2105.7	3881.7	1.843	
2.296	1678.3	1.248	2301.6	3990.0	1.734	
2.723	1896.1	1.247	2494.8	4103.8	1.645	
2.981	2024.7	1.245	2610.5	3966.2	1.519	
3.563	2314.7	1.241	2846.8	3809.6	1.338	
4.472	2722.7	1.241	3179.6	3879.8	1.220	
5.350	3051.3	1.241	3470.0	3877.1	1.117	
5.962	3269.4	1.237	3664.5	4022.1	1.098	
7.150	3652.5	1.232	3946.3	4287.1	1.086	

7.453	3734.7	1.230	4001.2	4400.2	1.100
7.969	3872.2	1.228	4081.1	4522.6	1.108
8.944	4049.3	1.225	4204.8	4734.5	1.126
10.434	4238.4	1.225	4310.8	4778.5	1.108
11.925	4326.5	1.225	4326.5	4777.1	1.104
13.415	4238.8	1.225	4310.8	4778.5	1.108
14.906	4050.5	1.225	4205.2	4734.5	1.126
15.881	3873.8	1.228	4082.1	4522.6	1.108
16.397	3737.0	1.230	4002.5	4399.2	1.099
16.700	3655.1	1.232	3947.8	4287.2	1.086
17.887	3272.9	1.237	3667.0	4022.1	1.097
18.500	3054.5	1.241	3473.1	3877.1	1.116
19.378	2725.3	1.241	3183.0	3879.8	1.219
20.287	2317.2	1.241	2849.6	3809.6	1.337
20.868	2027.2	1.245	2613.1	3966.2	1.518
21.126	1898.7	1.247	2497.3	4103.8	1.643
21.554	1680.9	1.248	2304.1	3990.0	1.732
21.950	1446.9	1.250	2108.3	3881.8	1.841
22.359	1135.9	1.250	1905.9	3469.4	1.820
22.827	780.7	1.251	1666.5	2742.1	1.645
23.262	450.2	1.253	1399.3	2016.6	1.441
23.850	3.7	1.262	953.3	1009.3	1.059
24.100	3.7	1.262	763.9	1009.3	10.000

Viga 8. A tiempo infinito

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	0.0	0.000	949.9	1013.6	1.067	
0.588	446.7	1.253	1395.9	2032.8	1.456	
1.023	777.3	1.251	1663.8	2772.0	1.666	
1.491	1132.5	1.250	1903.3	3514.5	1.847	
1.900	1443.5	1.250	2105.7	3942.0	1.872	
2.296	1678.3	1.248	2301.6	4062.2	1.765	
2.723	1896.1	1.247	2494.8	4186.5	1.678	
2.981	2024.7	1.245	2610.5	4043.5	1.549	
3.563	2314.7	1.241	2846.8	3880.6	1.363	
4.472	2722.7	1.241	3179.6	3954.7	1.244	
5.350	3051.3	1.241	3470.0	3955.9	1.140	
5.962	3269.4	1.237	3664.5	4112.1	1.122	
7.150	3652.5	1.232	3946.3	4397.5	1.114	
7.453	3734.7	1.230	4001.2	4518.8	1.129	
7.969	3872.2	1.228	4081.1	4649.6	1.139	
8.944	4049.3	1.225	4204.8	4875.3	1.159	
10.434	4238.4	1.225	4310.8	4921.2	1.142	
11.925	4326.5	1.225	4326.5	4922.1	1.138	
13.415	4238.8	1.225	4310.8	4921.2	1.142	
14.906	4050.5	1.225	4205.2	4875.3	1.159	
15.881	3873.8	1.228	4082.1	4649.6	1.139	
16.397	3737.0	1.230	4002.5	4518.8	1.129	
16.700	3655.1	1.232	3947.8	4397.5	1.114	
17.887	3272.9	1.237	3667.0	4112.1	1.121	
18.500	3054.5	1.241	3473.1	3956.0	1.139	
19.378	2725.3	1.241	3183.0	3954.7	1.242	
20.287	2317.2	1.241	2849.6	3880.7	1.362	
20.868	2027.2	1.245	2613.1	4043.6	1.547	
21.126	1898.7	1.247	2497.3	4186.5	1.676	
21.554	1680.9	1.248	2304.1	4062.3	1.763	
21.950	1446.9	1.250	2108.3	3942.1	1.870	
22.359	1135.9	1.250	1905.9	3514.6	1.844	
22.827	780.7	1.251	1666.5	2772.1	1.663	
23.262	450.2	1.253	1399.3	2032.8	1.453	
23.850	3.7	1.262	953.3	1013.6	1.063	
24.100	3.7	1.262	763.9	1013.6	10.000	

Viga 9:

Viga 9. Tras la transferencia del pretesado

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.2	0.000	110.7	821.0	7.416	
0.588	63.3	1.028	174.2	1630.9	9.365	
1.023	110.4	1.026	221.2	2221.1	10.042	
1.491	161.0	1.025	267.5	2874.3	10.745	
1.900	205.3	1.025	302.8	3050.6	10.075	
2.296	248.1	1.023	335.8	3083.4	9.181	
2.723	286.2	1.022	371.7	3147.2	8.468	
2.981	307.9	1.020	393.4	3059.4	7.777	
3.563	356.8	1.016	440.6	2953.9	6.704	
4.472	433.3	1.016	501.5	2999.7	5.981	
5.350	493.3	1.016	554.0	2999.7	5.414	
5.962	530.1	1.012	590.7	3087.5	5.227	
7.150	601.5	1.007	637.8	3251.3	5.098	
7.453	612.5	1.005	648.7	3294.7	5.079	
7.969	631.1	1.003	666.8	3352.7	5.028	
8.944	666.3	1.000	687.9	3456.8	5.025	
10.434	698.5	1.000	710.6	3463.5	4.874	
11.925	716.5	1.000	716.5	3463.5	4.834	
13.415	698.5	1.000	710.6	3463.5	4.874	
14.906	666.3	1.000	687.9	3456.8	5.025	
15.881	631.1	1.003	666.8	3352.7	5.028	
16.397	612.5	1.005	648.7	3294.7	5.079	
16.700	601.5	1.007	637.8	3251.3	5.098	
17.887	530.1	1.012	590.7	3087.5	5.227	
18.500	493.3	1.016	554.0	2999.7	5.414	
19.378	433.3	1.016	501.5	2999.7	5.981	
20.287	356.8	1.016	440.6	2953.9	6.704	
20.868	307.9	1.020	393.4	3059.4	7.777	
21.126	286.2	1.022	371.7	3147.2	8.468	
21.554	248.1	1.023	335.8	3083.4	9.181	
21.950	205.3	1.025	302.8	3050.6	10.075	
22.359	161.0	1.025	267.5	2874.3	10.745	
22.827	110.4	1.026	221.2	2221.1	10.042	
23.262	63.3	1.028	174.2	1630.9	9.365	
23.850	-0.2	0.000	110.7	821.0	7.416	

Viga 9. Tras el hormigonado de la losa

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.5	0.000	242.2	821.0	3.390	
0.588	138.5	0.965	381.0	1630.9	4.281	
1.023	241.5	1.026	483.8	2221.1	4.591	
1.491	352.2	1.025	585.1	2874.3	4.912	
1.900	449.0	1.025	662.4	3050.6	4.606	
2.296	542.7	1.023	734.7	3083.4	4.197	
2.723	626.1	1.022	813.0	3147.2	3.871	
2.981	673.5	1.020	860.5	3059.4	3.555	
3.563	780.6	1.016	963.9	2953.9	3.065	
4.472	947.9	1.016	1097.1	2999.7	2.734	
5.350	1079.1	1.016	1211.9	2999.7	2.475	
5.962	1159.6	1.012	1292.1	3087.5	2.390	
7.150	1315.7	1.007	1395.1	3251.3	2.330	
7.453	1339.9	1.005	1418.9	3294.7	2.322	
7.969	1380.6	1.003	1458.7	3352.7	2.298	
8.944	1457.5	1.000	1504.8	3456.8	2.297	
10.434	1528.1	1.000	1554.4	3463.5	2.228	
11.925	1567.3	1.000	1567.3	3463.5	2.210	
13.415	1528.1	1.000	1554.4	3463.5	2.228	
14.906	1457.5	1.000	1504.8	3456.8	2.297	
15.881	1380.6	1.003	1458.7	3352.7	2.298	
16.397	1339.9	1.005	1418.9	3294.7	2.322	
16.700	1315.8	1.007	1395.1	3251.3	2.330	
17.887	1159.6	1.012	1292.1	3087.5	2.390	
18.500	1079.1	1.016	1211.9	2999.7	2.475	

19.378	947.9	1.016	1097.1	2999.7	2.734
20.287	780.6	1.016	963.9	2953.9	3.065
20.868	673.5	1.020	860.5	3059.4	3.555
21.126	626.1	1.022	813.0	3147.2	3.871
21.554	542.7	1.023	734.7	3083.4	4.197
21.950	449.0	1.025	662.4	3050.6	4.606
22.359	352.2	1.025	585.1	2874.3	4.912
22.827	241.5	1.026	483.8	2221.1	4.591
23.262	138.5	0.965	381.0	1630.9	4.281
23.850	-0.5	0.000	242.2	821.0	3.390

Viga 9. Tras la disposición de la superestructura

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.5	0.000	369.9	1009.3	2.729	
0.588	192.1	1.008	601.3	2017.1	3.355	
1.023	334.6	1.095	739.3	2742.2	3.709	
1.491	487.7	1.250	867.1	3470.7	4.003	
1.900	621.8	1.250	973.0	3881.0	3.989	
2.296	747.0	1.248	1075.5	3990.7	3.710	
2.723	863.3	1.247	1183.4	4106.1	3.470	
2.981	930.6	1.245	1248.4	3968.3	3.179	
3.563	1082.4	1.241	1380.9	3811.5	2.760	
4.472	1311.3	1.241	1564.7	3879.4	2.479	
5.350	1495.5	1.241	1721.8	3878.0	2.252	
5.962	1613.0	1.237	1826.1	4023.9	2.204	
7.150	1820.6	1.232	1963.5	4289.3	2.185	
7.453	1857.9	1.230	1995.2	4403.9	2.207	
7.969	1920.7	1.228	2039.9	4525.4	2.218	
8.944	2023.0	1.225	2105.8	4737.0	2.249	
10.434	2123.8	1.225	2166.6	4780.0	2.206	
11.925	2175.9	1.225	2175.9	4781.1	2.197	
13.415	2123.7	1.225	2166.6	4780.0	2.206	
14.906	2022.8	1.225	2105.7	4737.0	2.250	
15.881	1920.4	1.228	2039.8	4525.4	2.219	
16.397	1857.8	1.230	1995.0	4403.9	2.207	
16.700	1820.5	1.232	1963.3	4289.3	2.185	
17.887	1612.8	1.237	1825.9	4023.9	2.204	
18.500	1495.4	1.241	1721.6	3878.0	2.253	
19.378	1311.1	1.241	1564.5	3879.4	2.480	
20.287	1082.2	1.241	1380.7	3811.5	2.761	
20.868	930.4	1.245	1248.2	3968.4	3.179	
21.126	863.1	1.247	1183.2	4106.2	3.470	
21.554	746.8	1.248	1075.4	3990.7	3.711	
21.950	621.7	1.250	972.8	3881.0	3.989	
22.359	487.7	1.250	866.8	3470.8	4.004	
22.827	334.6	1.096	739.1	2742.2	3.710	
23.262	192.1	1.010	601.2	2016.0	3.353	
23.850	-0.2	0.000	370.3	1009.3	2.726	

Viga 9. Tras la apertura al tráfico

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	0.0	0.000	939.6	1009.3	1.074	
0.588	441.8	1.253	1380.8	2017.1	1.461	
1.023	768.8	1.251	1660.7	2742.2	1.651	
1.491	1120.2	1.250	1920.1	3470.7	1.808	
1.900	1427.8	1.250	2140.0	3881.0	1.813	
2.296	1676.0	1.248	2353.0	3990.7	1.696	
2.723	1912.3	1.247	2560.2	4106.1	1.604	
2.981	2052.0	1.245	2684.3	3968.3	1.478	
3.563	2367.1	1.241	2936.4	3811.5	1.298	
4.472	2804.6	1.241	3290.1	3879.4	1.179	
5.350	3153.4	1.241	3587.8	3878.0	1.081	
5.962	3385.6	1.237	3783.7	4023.9	1.063	
7.150	3771.7	1.232	4068.1	4289.3	1.054	
7.453	3854.5	1.230	4123.5	4403.9	1.068	
7.969	3993.4	1.228	4204.3	4525.4	1.076	
8.944	4172.0	1.225	4329.8	4737.0	1.094	
10.434	4364.1	1.225	4439.6	4780.0	1.077	
11.925	4456.0	1.225	4456.0	4781.1	1.073	
13.415	4364.5	1.225	4439.7	4780.0	1.077	
14.906	4173.3	1.225	4330.4	4737.0	1.094	
15.881	3994.9	1.228	4205.4	4525.4	1.076	
16.397	3856.8	1.230	4124.8	4403.9	1.068	
16.700	3774.1	1.232	4069.6	4289.3	1.054	
17.887	3388.3	1.237	3786.1	4023.9	1.063	
18.500	3155.7	1.241	3590.3	3878.0	1.080	
19.378	2805.7	1.241	3292.6	3879.4	1.178	
20.287	2368.0	1.241	2937.9	3811.5	1.297	
20.868	2052.4	1.245	2685.3	3968.4	1.478	
21.126	1912.4	1.247	2561.1	4106.2	1.603	
21.554	1675.8	1.248	2353.8	3990.7	1.695	
21.950	1428.7	1.250	2140.6	3881.0	1.813	
22.359	1121.6	1.250	1920.3	3470.8	1.807	
22.827	770.8	1.251	1660.6	2742.2	1.651	
23.262	444.4	1.253	1381.7	2016.0	1.459	
23.850	3.6	1.262	941.3	1009.3	1.072	

Viga 9. A tiempo infinito

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	0.0	0.000	939.6	1013.7	1.079	
0.588	441.8	1.253	1380.8	2032.8	1.472	
1.023	768.8	1.251	1660.7	2772.8	1.670	
1.491	1120.2	1.250	1920.1	3517.0	1.832	
1.900	1427.8	1.250	2140.0	3942.5	1.842	
2.296	1676.0	1.248	2353.0	4061.4	1.726	
2.723	1912.3	1.247	2560.2	4187.3	1.636	
2.981	2052.0	1.245	2684.3	4044.1	1.507	
3.563	2367.1	1.241	2936.4	3880.5	1.322	
4.472	2804.6	1.241	3290.1	3957.2	1.203	
5.350	3153.4	1.241	3587.8	3955.1	1.102	
5.962	3385.6	1.237	3783.7	4112.7	1.087	
7.150	3771.7	1.232	4068.1	4398.8	1.081	
7.453	3854.5	1.230	4123.5	4520.3	1.096	
7.969	3993.4	1.228	4204.3	4650.1	1.106	
8.944	4172.0	1.225	4329.8	4877.0	1.126	
10.434	4364.1	1.225	4439.6	4923.6	1.109	
11.925	4456.0	1.225	4456.0	4922.5	1.105	
13.415	4364.5	1.225	4439.7	4923.6	1.109	
14.906	4173.3	1.225	4330.4	4877.0	1.126	
15.881	3994.9	1.228	4205.4	4650.1	1.106	
16.397	3856.8	1.230	4124.8	4520.4	1.096	
16.700	3774.1	1.232	4069.6	4398.8	1.081	
17.887	3388.3	1.237	3786.1	4112.8	1.086	
18.500	3155.7	1.241	3590.3	3955.1	1.102	
19.378	2805.7	1.241	3292.6	3957.3	1.202	
20.287	2368.0	1.241	2937.9	3881.0	1.321	
20.868	2052.4	1.245	2685.3	4044.1	1.506	
21.126	1912.4	1.247	2561.1	4187.3	1.635	
21.554	1675.8	1.248	2353.8	4061.4	1.725	
21.950	1428.7	1.250	2140.6	3942.5	1.842	
22.359	1121.6	1.250	1920.3	3517.0	1.832	
22.827	770.8	1.251	1660.6	2772.9	1.670	
23.262	444.4	1.253	1381.7	2032.8	1.471	
23.850	3.6	1.262	941.3	1013.7	1.077	

Viga 10:

Viga 10. Tras la transferencia del pretesado

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.2	0.000	110.7	821.0	7.416	
0.588	63.3	1.028	174.2	1630.9	9.365	
1.023	110.4	1.026	221.2	2221.1	10.042	
1.491	161.0	1.025	267.5	2874.3	10.746	
1.900	205.3	1.025	302.8	3050.6	10.075	
2.296	248.1	1.023	335.8	3083.4	9.181	
2.723	286.2	1.022	371.7	3147.2	8.468	
2.981	307.9	1.020	393.4	3059.4	7.777	
3.563	356.8	1.016	440.6	2953.9	6.704	
4.472	433.3	1.016	501.5	2999.7	5.981	
5.350	493.3	1.016	554.0	2999.7	5.414	
5.962	530.1	1.012	590.7	3087.5	5.227	
7.150	601.5	1.007	637.8	3251.3	5.098	
7.453	612.5	1.005	648.6	3294.7	5.079	
7.969	631.1	1.003	666.8	3352.7	5.028	
8.944	666.3	1.000	687.9	3456.8	5.025	
10.434	698.5	1.000	710.6	3463.5	4.874	
11.925	716.5	1.000	716.5	3463.5	4.834	
13.415	698.5	1.000	710.6	3463.5	4.874	
14.906	666.3	1.000	687.9	3456.8	5.025	
15.881	631.1	1.003	666.8	3352.7	5.028	
16.397	612.5	1.005	648.6	3294.7	5.079	
16.700	601.5	1.007	637.8	3251.3	5.098	
17.887	530.1	1.012	590.7	3087.5	5.227	
18.500	493.3	1.016	554.0	2999.7	5.414	
19.378	433.3	1.016	501.5	2999.7	5.981	
20.287	356.8	1.016	440.6	2953.9	6.704	
20.868	307.9	1.020	393.4	3059.4	7.777	
21.126	286.2	1.022	371.7	3147.2	8.468	
21.554	248.1	1.023	335.8	3083.4	9.181	
21.950	205.3	1.025	302.8	3050.6	10.075	
22.359	161.0	1.025	267.5	2874.3	10.746	
22.827	110.4	1.026	221.2	2221.1	10.042	
23.262	63.3	1.028	174.2	1630.9	9.365	
23.850	-0.2	0.000	110.7	821.0	7.416	

Viga 10. Tras el hormigonado de la losa

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.5	0.000	242.2	821.0	3.390	
0.588	138.5	0.965	381.0	1630.9	4.281	
1.023	241.5	1.026	483.8	2221.1	4.591	
1.491	352.2	1.025	585.1	2874.3	4.912	
1.900	449.0	1.025	662.3	3050.6	4.606	
2.296	542.7	1.023	734.7	3083.4	4.197	
2.723	626.1	1.022	813.0	3147.2	3.871	
2.981	673.5	1.020	860.5	3059.4	3.555	
3.563	780.6	1.016	963.9	2953.9	3.065	
4.472	947.9	1.016	1097.0	2999.7	2.734	
5.350	1079.1	1.016	1211.9	2999.7	2.475	
5.962	1159.6	1.012	1292.1	3087.5	2.390	
7.150	1315.7	1.007	1395.1	3251.3	2.331	
7.453	1339.9	1.005	1418.9	3294.7	2.322	
7.969	1380.6	1.003	1458.7	3352.7	2.298	
8.944	1457.5	1.000	1504.8	3456.8	2.297	
10.434	1528.0	1.000	1554.3	3463.5	2.228	
11.925	1567.2	1.000	1567.2	3463.5	2.210	
13.415	1528.1	1.000	1554.3	3463.5	2.228	
14.906	1457.5	1.000	1504.8	3456.8	2.297	
15.881	1380.6	1.003	1458.7	3352.7	2.298	
16.397	1339.9	1.005	1418.9	3294.7	2.322	
16.700	1315.7	1.007	1395.1	3251.3	2.331	
17.887	1159.6	1.012	1292.1	3087.5	2.390	
18.500	1079.1	1.016	1211.9	2999.7	2.475	
19.378	947.9	1.016	1097.0	2999.7	2.734	
20.287	780.6	1.016	963.9	2953.9	3.065	
20.868	673.5	1.020	860.5	3059.4	3.555	
21.126	626.1	1.022	813.0	3147.2	3.871	
21.554	542.7	1.023	734.7	3083.4	4.197	
21.950	449.0	1.025	662.3	3050.6	4.606	
22.359	352.2	1.025	585.1	2874.3	4.912	
22.827	241.5	1.026	483.8	2221.1	4.591	
23.262	138.5	0.965	381.0	1630.9	4.281	
23.850	-0.5	0.000	242.2	821.0	3.390	

Viga 10. Tras la disposición de la superestructura

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.6	0.000	371.4	1009.3	2.718	
0.588	202.5	0.984	607.3	2017.1	3.321	
1.023	353.0	1.067	776.7	2742.2	3.531	
1.491	514.7	1.151	911.0	3470.8	3.810	
1.900	656.3	1.181	1021.2	3880.9	3.800	
2.296	786.4	1.248	1127.8	3990.7	3.538	
2.723	907.1	1.247	1239.3	4106.2	3.313	
2.981	977.1	1.245	1306.5	3968.3	3.037	
3.563	1134.9	1.241	1443.3	3811.5	2.641	
4.472	1371.5	1.241	1633.2	3879.4	2.375	
5.350	1561.6	1.241	1794.6	3878.0	2.161	
5.962	1683.2	1.237	1901.6	4023.9	2.116	
7.150	1896.0	1.232	2043.4	4289.3	2.099	
7.453	1934.6	1.230	2075.8	4404.1	2.122	
7.969	1999.6	1.228	2121.7	4525.4	2.133	
8.944	2104.3	1.225	2189.5	4737.1	2.164	
10.434	2208.0	1.225	2251.8	4779.9	2.123	
11.925	2261.3	1.225	2261.3	4781.1	2.114	
13.415	2207.8	1.225	2251.8	4779.9	2.123	
14.906	2104.0	1.225	2189.3	4737.1	2.164	
15.881	1999.2	1.228	2121.5	4525.4	2.133	
16.397	1934.3	1.230	2075.6	4404.1	2.122	
16.700	1895.7	1.232	2043.0	4289.4	2.099	
17.887	1682.7	1.237	1901.3	4023.9	2.116	
18.500	1561.3	1.241	1794.3	3878.0	2.161	
19.378	1371.1	1.241	1632.8	3879.4	2.376	
20.287	1134.7	1.241	1443.0	3811.5	2.641	
20.868	976.8	1.245	1306.1	3968.4	3.038	
21.126	906.8	1.247	1239.1	4106.2	3.314	
21.554	786.1	1.248	1127.6	3990.7	3.539	
21.950	656.3	1.181	1020.9	3881.0	3.801	
22.359	514.7	1.154	910.8	3470.8	3.811	
22.827	352.9	1.070	776.5	2742.2	3.532	
23.262	202.4	0.988	607.7	2016.0	3.317	
23.850	-1.0	0.000	372.8	1009.3	2.707	

Viga 10. Tras la apertura al tráfico

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.1	0.000	887.5	1009.3	1.137	
0.588	416.9	1.253	1304.7	2017.1	1.546	
1.023	726.1	1.251	1576.6	2742.2	1.739	
1.491	1058.4	1.250	1831.8	3470.8	1.895	
1.900	1349.2	1.250	2048.2	3880.9	1.895	
2.296	1591.5	1.248	2257.7	3990.7	1.768	
2.723	1824.1	1.247	2463.9	4106.2	1.666	
2.981	1961.5	1.245	2587.6	3968.3	1.534	
3.563	2271.6	1.241	2840.4	3811.5	1.342	
4.472	2707.4	1.241	3197.3	3879.4	1.213	
5.350	3059.3	1.241	3500.4	3878.0	1.108	
5.962	3293.8	1.237	3700.6	4023.9	1.087	

7.150	3688.3	1.232	3993.8	4289.3	1.074
7.453	3773.2	1.230	4051.4	4404.1	1.087
7.969	3916.0	1.228	4135.4	4525.4	1.094
8.944	4101.8	1.225	4266.0	4737.1	1.110
10.434	4301.6	1.225	4377.8	4779.9	1.092
11.925	4394.3	1.225	4394.3	4781.1	1.088
13.415	4301.7	1.225	4377.8	4779.9	1.092
14.906	4102.6	1.225	4266.2	4737.1	1.110
15.881	3916.6	1.228	4136.0	4525.4	1.094
16.397	3774.5	1.230	4052.0	4404.1	1.087
16.700	3689.4	1.232	3994.4	4289.4	1.074
17.887	3294.2	1.237	3701.8	4023.9	1.087
18.500	3059.8	1.241	3501.2	3878.0	1.108
19.378	2707.3	1.241	3197.7	3879.4	1.213
20.287	2272.0	1.241	2840.5	3811.5	1.342
20.868	1961.6	1.245	2587.6	3968.4	1.534
21.126	1824.0	1.247	2464.1	4106.2	1.666
21.554	1591.3	1.248	2258.0	3990.7	1.767
21.950	1350.3	1.250	2048.3	3881.0	1.895
22.359	1059.9	1.250	1831.7	3470.8	1.895
22.827	728.1	1.251	1576.4	2742.2	1.740
23.262	419.3	1.253	1305.9	2016.0	1.544
23.850	2.4	1.262	889.3	1009.3	1.135

Viga 10. A tiempo infinito

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.1	0.000	887.5	1013.7	1.142	
0.588	416.9	1.253	1304.7	2033.8	1.559	
1.023	726.1	1.251	1576.6	2772.8	1.759	
1.491	1058.4	1.250	1831.8	3517.1	1.920	
1.900	1349.2	1.250	2048.2	3942.4	1.925	
2.296	1591.5	1.248	2257.7	4061.4	1.799	
2.723	1824.1	1.247	2463.9	4187.3	1.699	
2.981	1961.5	1.245	2587.6	4044.0	1.563	
3.563	2271.6	1.241	2840.4	3880.5	1.366	
4.472	2707.4	1.241	3197.3	3957.2	1.238	
5.350	3059.3	1.241	3500.4	3956.6	1.130	
5.962	3293.8	1.237	3700.6	4112.7	1.111	
7.150	3688.3	1.232	3993.8	4398.8	1.101	
7.453	3773.2	1.230	4051.4	4520.6	1.116	
7.969	3916.0	1.228	4135.4	4650.1	1.124	
8.944	4101.8	1.225	4266.0	4877.1	1.143	
10.434	4301.6	1.225	4377.8	4923.6	1.125	
11.925	4394.3	1.225	4394.3	4922.5	1.120	
13.415	4301.7	1.225	4377.8	4923.6	1.125	
14.906	4102.6	1.225	4266.2	4877.1	1.143	
15.881	3916.6	1.228	4136.0	4650.1	1.124	
16.397	3774.5	1.230	4052.0	4520.6	1.116	
16.700	3689.4	1.232	3994.4	4398.9	1.101	
17.887	3294.2	1.237	3701.8	4112.7	1.111	
18.500	3059.8	1.241	3501.2	3955.1	1.130	
19.378	2707.3	1.241	3197.7	3957.2	1.238	
20.287	2272.0	1.241	2840.5	3881.0	1.366	
20.868	1961.6	1.245	2587.6	4044.1	1.563	
21.126	1824.0	1.247	2464.1	4187.3	1.699	
21.554	1591.3	1.248	2258.0	4061.4	1.799	
21.950	1350.3	1.250	2048.3	3942.5	1.925	
22.359	1059.9	1.250	1831.7	3517.1	1.920	
22.827	728.1	1.251	1576.4	2772.9	1.759	
23.262	419.3	1.253	1305.9	2032.8	1.557	
23.850	2.4	1.262	889.3	1013.7	1.140	

Viga 11:

Viga 11. Tras la transferencia del pretesado

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.2	0.000	110.5	654.3	5.920	
0.588	63.3	1.026	174.0	1467.3	8.433	
1.023	110.4	1.024	221.0	2059.0	9.316	
1.491	161.0	1.023	267.4	2727.7	10.203	
1.900	205.3	1.023	302.7	2923.6	9.659	
2.296	248.1	1.022	335.8	2965.5	8.831	
2.723	286.2	1.021	371.7	3032.8	8.160	
2.981	307.9	1.019	393.4	2967.0	7.543	
3.563	356.8	1.016	440.6	2953.9	6.704	
4.472	433.3	1.016	501.5	2999.7	5.981	
5.350	493.3	1.016	554.0	2999.7	5.414	
5.962	530.1	1.012	590.7	3087.5	5.227	
7.150	601.5	1.007	637.8	3251.3	5.098	
7.453	612.5	1.005	648.6	3294.7	5.079	
7.969	631.1	1.003	666.8	3352.7	5.028	
8.944	666.3	1.000	687.9	3456.8	5.025	
10.434	698.5	1.000	710.6	3463.5	4.874	
11.925	716.5	1.000	716.5	3463.5	4.834	
13.415	698.5	1.000	710.6	3463.5	4.874	
14.906	666.3	1.000	687.9	3456.8	5.025	
15.880	631.1	1.003	666.8	3352.7	5.028	
16.397	612.5	1.005	648.6	3294.7	5.079	
16.700	601.5	1.007	637.8	3251.3	5.098	
17.887	530.1	1.012	590.7	3087.5	5.227	
18.500	493.3	1.016	554.0	2999.7	5.414	
19.378	433.3	1.016	501.5	2999.7	5.981	
20.287	356.8	1.016	440.6	2953.9	6.704	
20.868	307.9	1.019	393.4	2967.0	7.543	
21.126	286.2	1.021	371.7	3032.8	8.160	
21.554	248.1	1.022	335.8	2965.5	8.831	
21.950	205.3	1.023	302.7	2923.6	9.659	
22.359	161.0	1.023	267.3	2727.7	10.203	
22.827	110.4	1.024	221.0	2059.0	9.316	
23.262	63.3	1.026	174.0	1467.3	8.433	
23.850	-0.2	0.000	110.5	654.3	5.920	
24.100	-0.2	0.000	83.6	654.3	10.000	

Viga 11. Tras el hormigonado de la losa

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.5	0.000	241.7	654.3	2.706	
0.588	138.5	0.963	380.6	1467.3	3.855	
1.023	241.5	1.024	483.5	2059.0	4.259	
1.491	352.2	1.023	584.8	2727.7	4.664	
1.900	449.0	1.023	662.1	2923.6	4.416	
2.296	542.7	1.022	734.6	2965.5	4.037	
2.723	626.0	1.021	813.0	3032.8	3.730	
2.981	673.5	1.019	860.5	2967.0	3.448	
3.563	780.6	1.016	963.9	2953.9	3.065	
4.472	947.9	1.016	1097.0	2999.7	2.734	
5.350	1079.1	1.016	1211.9	2999.7	2.475	
5.962	1159.6	1.012	1292.1	3087.5	2.390	
7.150	1315.7	1.007	1395.1	3251.3	2.331	
7.453	1339.9	1.005	1418.9	3294.7	2.322	
7.969	1380.6	1.003	1458.7	3352.7	2.298	
8.944	1457.5	1.000	1504.8	3456.8	2.297	
10.434	1528.0	1.000	1554.3	3463.5	2.228	
11.925	1567.2	1.000	1567.2	3463.5	2.210	
13.415	1528.0	1.000	1554.3	3463.5	2.228	
14.906	1457.5	1.000	1504.8	3456.8	2.297	
15.880	1380.6	1.003	1458.7	3352.7	2.298	
16.397	1339.9	1.005	1418.9	3294.7	2.322	
16.700	1315.7	1.007	1395.1	3251.3	2.331	
17.887	1159.6	1.012	1292.1	3087.5	2.390	

18.500	1079.1	1.016	1211.9	2999.7	2.475
19.378	947.9	1.016	1097.0	2999.7	2.734
20.287	780.6	1.016	963.9	2953.9	3.065
20.868	673.5	1.019	860.5	2967.0	3.448
21.126	626.1	1.021	813.0	3032.8	3.730
21.554	542.7	1.022	734.6	2965.5	4.037
21.950	449.0	1.023	662.1	2923.6	4.416
22.359	352.2	1.023	584.8	2727.7	4.664
22.827	241.5	1.024	483.5	2059.0	4.259
23.262	138.5	0.963	380.6	1467.3	3.855
23.850	-0.5	0.000	241.7	654.3	2.706
24.100	-0.5	0.000	173.0	654.3	10.000

Viga 11. Tras la disposición de la superestructura

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.6	0.000	374.6	807.9	2.157	
0.588	208.8	0.967	617.8	1820.0	2.946	
1.023	364.1	1.047	799.2	2550.2	3.191	
1.491	531.0	1.129	938.2	3281.5	3.498	
1.900	677.1	1.158	1051.7	3696.5	3.515	
2.296	810.5	1.247	1161.6	3808.2	3.278	
2.723	934.6	1.246	1276.0	3923.5	3.075	
2.981	1006.6	1.244	1344.8	3826.6	2.845	
3.563	1168.9	1.241	1485.2	3811.5	2.566	
4.472	1411.5	1.241	1680.1	3879.4	2.309	
5.350	1606.5	1.241	1845.4	3878.0	2.101	
5.962	1731.5	1.237	1954.7	4023.9	2.059	
7.150	1949.0	1.232	2100.5	4289.4	2.042	
7.453	1988.7	1.230	2133.7	4404.3	2.064	
7.969	2055.7	1.228	2180.6	4525.4	2.075	
8.944	2162.7	1.225	2250.2	4737.2	2.105	
10.434	2269.2	1.225	2313.9	4779.9	2.066	
11.925	2323.6	1.225	2323.6	4781.1	2.058	
13.415	2269.0	1.225	2313.9	4779.9	2.066	
14.906	2162.5	1.225	2250.0	4737.2	2.105	
15.880	2055.3	1.228	2180.4	4525.4	2.076	
16.397	1988.5	1.230	2133.4	4404.3	2.064	
16.700	1948.7	1.232	2100.1	4289.4	2.042	
17.887	1731.1	1.237	1954.5	4023.9	2.059	
18.500	1606.3	1.241	1845.0	3878.0	2.102	
19.378	1411.2	1.241	1679.7	3879.4	2.310	
20.287	1168.8	1.241	1484.9	3811.5	2.567	
20.868	1006.4	1.244	1344.5	3826.7	2.846	
21.126	934.4	1.246	1275.8	3923.5	3.075	
21.554	810.3	1.247	1161.5	3808.3	3.279	
21.950	677.2	1.158	1051.5	3696.6	3.516	
22.359	531.0	1.132	938.0	3280.4	3.497	
22.827	364.0	1.051	799.0	2550.3	3.192	
23.262	208.6	0.972	618.4	1820.0	2.943	
23.850	-1.2	0.000	376.3	808.0	2.147	
24.100	-1.2	0.000	267.3	808.0	10.000	

Viga 11. Tras la apertura al tráfico

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.2	0.000	776.9	807.9	1.040	
0.588	365.5	1.251	1142.5	1820.0	1.593	
1.023	636.4	1.249	1394.1	2550.2	1.829	
1.491	927.6	1.248	1636.3	3281.5	2.005	
1.900	1182.4	1.248	1841.9	3696.5	2.007	
2.296	1408.9	1.247	2041.1	3808.2	1.866	
2.723	1629.7	1.246	2241.4	3923.5	1.750	
2.981	1760.2	1.244	2361.7	3826.6	1.620	
3.563	2054.3	1.241	2610.7	3811.5	1.460	
4.472	2478.3	1.241	2966.1	3879.4	1.308	
5.350	2828.8	1.241	3254.3	3878.0	1.192	
5.962	3062.2	1.237	3440.3	4023.9	1.170	
7.150	3429.0	1.232	3712.6	4289.4	1.155	
7.453	3506.8	1.230	3768.0	4404.3	1.169	
7.969	3637.8	1.228	3849.0	4525.4	1.176	
8.944	3816.6	1.225	3975.3	4737.2	1.192	
10.434	4009.7	1.225	4087.3	4779.9	1.169	
11.925	4104.1	1.225	4104.1	4781.1	1.165	
13.415	4009.6	1.225	4087.2	4779.9	1.169	
14.906	3816.6	1.225	3975.2	4737.2	1.192	
15.880	3637.4	1.228	3849.0	4525.4	1.176	
16.397	3507.2	1.230	3767.9	4404.3	1.169	
16.700	3429.2	1.232	3712.4	4289.4	1.155	
17.887	3062.1	1.237	3440.5	4023.9	1.170	
18.500	2829.2	1.241	3254.3	3878.0	1.192	
19.378	2478.3	1.241	2966.3	3879.4	1.308	
20.287	2055.0	1.241	2610.9	3811.5	1.460	
20.868	1760.5	1.244	2361.9	3826.7	1.620	
21.126	1630.0	1.246	2241.8	3923.5	1.750	
21.554	1408.9	1.247	2041.7	3808.3	1.865	
21.950	1183.3	1.248	1842.3	3696.6	2.006	
22.359	928.7	1.248	1636.5	3280.4	2.004	
22.827	637.8	1.249	1394.2	2550.3	1.829	
23.262	367.2	1.251	1143.4	1820.0	1.592	
23.850	1.7	0.000	778.1	808.0	1.038	
24.100	1.7	0.000	623.0	808.0	10.000	

Viga 11. A tiempo infinito

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.2	0.000	776.9	811.3	1.044	
0.588	365.5	1.251	1142.5	1835.0	1.606	
1.023	636.4	1.249	1394.1	2576.6	1.848	
1.491	927.6	1.248	1636.3	3323.0	2.031	
1.900	1182.4	1.248	1841.9	3751.0	2.036	
2.296	1408.9	1.247	2041.1	3871.3	1.897	
2.723	1629.7	1.246	2241.4	3996.4	1.783	
2.981	1760.2	1.244	2361.7	3897.1	1.650	
3.563	2054.3	1.241	2610.7	3880.5	1.486	
4.472	2478.3	1.241	2966.1	3957.2	1.334	
5.350	2828.8	1.241	3254.3	3956.6	1.216	
5.962	3062.2	1.237	3440.3	4112.7	1.195	
7.150	3429.0	1.232	3712.6	4398.9	1.185	
7.453	3506.8	1.230	3768.0	4520.7	1.200	
7.969	3637.8	1.228	3849.0	4650.1	1.208	
8.944	3816.6	1.225	3975.3	4877.1	1.227	
10.434	4009.7	1.225	4087.3	4923.6	1.205	
11.925	4104.1	1.225	4104.1	4922.5	1.199	
13.415	4009.6	1.225	4087.2	4923.6	1.205	
14.906	3816.6	1.225	3975.2	4877.2	1.227	
15.880	3637.4	1.228	3849.0	4650.1	1.208	
16.397	3507.2	1.230	3767.9	4520.8	1.200	
16.700	3429.2	1.232	3712.4	4398.9	1.185	
17.887	3062.1	1.237	3440.5	4112.7	1.195	
18.500	2829.2	1.241	3254.3	3955.1	1.215	
19.378	2478.3	1.241	2966.3	3957.2	1.334	
20.287	2055.0	1.241	2610.9	3881.0	1.486	
20.868	1760.5	1.244	2361.9	3897.1	1.650	
21.126	1630.0	1.246	2241.8	3996.5	1.783	
21.554	1408.9	1.247	2041.7	3871.3	1.896	
21.950	1183.3	1.248	1842.3	3751.1	2.036	
22.359	928.7	1.248	1636.5	3323.1	2.031	
22.827	637.8	1.249	1394.2	2576.6	1.848	
23.262	367.2	1.251	1143.4	1834.0	1.604	
23.850	1.7	0.000	778.1	811.3	1.043	
24.100	1.7	0.000	623.0	811.3	10.000	

Viga 12:

Viga 12. Tras la transferencia del pretesado

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.2	0.000	110.5	654.3	5.920	
0.588	63.3	1.026	174.0	1467.3	8.433	
1.023	110.4	1.024	221.0	2059.0	9.316	
1.491	161.0	1.023	267.3	2727.7	10.203	
1.900	205.3	1.023	302.7	2923.6	9.659	
2.296	248.1	1.022	335.8	2965.5	8.831	
2.723	286.2	1.021	371.7	3032.8	8.160	
2.981	307.9	1.019	393.4	2967.0	7.543	
3.563	356.8	1.016	440.6	2953.9	6.704	
4.472	433.3	1.016	501.5	2999.7	5.981	
5.350	493.3	1.016	554.0	2999.7	5.414	
5.962	530.1	1.012	590.7	3087.5	5.227	
7.150	601.5	1.007	637.8	3251.3	5.098	
7.453	612.5	1.005	648.6	3294.7	5.079	
7.969	631.1	1.003	666.8	3352.7	5.028	
8.944	666.3	1.000	687.9	3456.8	5.025	
10.434	698.5	1.000	710.5	3463.5	4.874	
11.925	716.4	1.000	716.4	3463.5	4.834	
13.415	698.5	1.000	710.5	3463.5	4.874	
14.906	666.3	1.000	687.9	3456.8	5.025	
15.880	631.1	1.003	666.8	3352.7	5.028	
16.396	612.5	1.005	648.6	3294.7	5.079	
16.699	601.5	1.007	637.8	3251.3	5.098	
17.887	530.1	1.012	590.7	3087.5	5.227	
18.499	493.3	1.016	554.0	2999.7	5.414	
19.378	433.3	1.016	501.5	2999.7	5.981	
20.287	356.8	1.016	440.6	2953.9	6.704	
20.868	307.9	1.019	393.4	2967.0	7.543	
21.126	286.2	1.021	371.7	3032.8	8.160	
21.554	248.1	1.022	335.8	2965.5	8.831	
21.949	205.3	1.023	302.7	2923.6	9.659	
22.359	161.0	1.023	267.3	2727.7	10.203	
22.827	110.4	1.024	221.0	2059.0	9.316	
23.262	63.3	1.026	174.0	1467.3	8.433	
23.849	-0.2	0.000	110.5	654.3	5.920	
24.099	-0.2	0.000	83.6	654.3	10.000	

Viga 12. Tras el hormigonado de la losa

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.5	0.000	241.7	654.3	2.706	
0.588	138.5	0.963	380.6	1467.3	3.855	
1.023	241.5	1.024	483.5	2059.0	4.259	
1.491	352.2	1.023	584.8	2727.7	4.664	
1.900	449.0	1.023	662.1	2923.6	4.416	
2.296	542.7	1.022	734.6	2965.5	4.037	
2.723	626.1	1.021	813.0	3032.8	3.730	
2.981	673.5	1.019	860.5	2967.0	3.448	
3.563	780.6	1.016	963.9	2953.9	3.065	
4.472	947.9	1.016	1097.0	2999.7	2.734	
5.350	1079.1	1.016	1211.9	2999.7	2.475	
5.962	1159.6	1.012	1292.1	3087.5	2.390	
7.150	1315.7	1.007	1395.1	3251.3	2.331	
7.453	1339.9	1.005	1418.9	3294.7	2.322	
7.969	1380.6	1.003	1458.7	3352.7	2.298	
8.944	1457.5	1.000	1504.8	3456.8	2.297	
10.434	1528.0	1.000	1554.3	3463.5	2.228	
11.925	1567.2	1.000	1567.2	3463.5	2.210	
13.415	1528.0	1.000	1554.3	3463.5	2.228	
14.906	1457.5	1.000	1504.8	3456.8	2.297	
15.880	1380.6	1.003	1458.7	3352.7	2.298	
16.396	1339.9	1.005	1418.9	3294.7	2.322	
16.699	1315.7	1.007	1395.1	3251.3	2.331	
17.887	1159.6	1.012	1292.1	3087.5	2.390	
18.499	1079.1	1.016	1211.9	2999.7	2.475	
19.378	947.9	1.016	1097.0	2999.7	2.734	
20.287	780.6	1.016	963.9	2953.9	3.065	
20.868	673.5	1.019	860.5	2967.0	3.448	
21.126	626.1	1.021	813.0	3032.8	3.730	
21.554	542.7	1.022	734.6	2965.5	4.037	
21.949	449.0	1.023	662.1	2923.6	4.416	
22.359	352.2	1.023	584.8	2727.7	4.664	
22.827	241.5	1.024	483.5	2059.0	4.259	
23.262	138.5	0.963	380.6	1467.3	3.855	
23.849	-0.5	0.000	241.7	654.3	2.706	
24.099	-0.5	0.000	173.0	654.3	10.000	

Viga 12. Tras la disposición de la superestructura

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.5	0.000	372.7	808.0	2.168	
0.588	209.0	0.965	614.6	1820.0	2.961	
1.023	364.1	1.043	778.6	2550.3	3.275	
1.491	530.9	1.123	941.4	3280.4	3.485	
1.900	676.8	1.149	1056.8	3696.6	3.498	
2.296	811.7	1.184	1168.6	3808.2	3.259	
2.723	937.7	1.246	1285.2	3923.5	3.053	
2.981	1010.9	1.244	1355.3	3826.7	2.823	
3.563	1176.0	1.241	1498.8	3811.5	2.543	
4.472	1423.3	1.241	1698.8	3879.4	2.284	
5.350	1623.2	1.241	1868.3	3878.0	2.076	
5.962	1751.6	1.237	1980.5	4023.9	2.032	
7.150	1974.5	1.232	2130.9	4289.5	2.013	
7.453	2015.6	1.230	2165.0	4404.4	2.034	
7.969	2085.0	1.228	2213.2	4525.4	2.045	
8.944	2194.8	1.225	2285.0	4737.2	2.073	
10.434	2304.6	1.225	2350.5	4780.0	2.034	
11.925	2360.4	1.225	2360.4	4781.1	2.026	
13.415	2304.4	1.225	2350.5	4780.0	2.034	
14.906	2194.6	1.225	2284.8	4737.2	2.073	
15.880	2084.5	1.228	2213.0	4525.4	2.045	
16.396	2015.5	1.230	2164.7	4404.4	2.035	
16.699	1974.3	1.232	2130.6	4289.5	2.013	
17.887	1751.2	1.237	1980.2	4023.9	2.032	
18.499	1623.0	1.241	1868.0	3878.0	2.076	
19.378	1423.0	1.241	1698.4	3879.4	2.284	
20.287	1175.9	1.241	1498.6	3811.5	2.543	
20.868	1010.7	1.244	1355.1	3826.7	2.824	
21.126	937.5	1.246	1285.0	3923.5	3.053	
21.554	811.4	1.185	1168.5	3808.3	3.259	
21.949	676.9	1.149	1056.6	3696.6	3.498	
22.359	530.8	1.124	941.2	3280.4	3.485	
22.827	364.0	1.046	778.4	2550.3	3.276	
23.262	208.8	0.968	614.9	1820.0	2.960	
23.849	-0.8	0.000	373.7	808.0	2.162	
24.099	-0.8	0.000	265.3	808.0	10.000	

Viga 12. Tras la apertura al tráfico

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.3	0.000	722.8	808.0	1.118	
0.588	340.3	1.251	1062.7	1820.0	1.713	
1.023	592.2	1.249	1298.1	2550.3	1.965	
1.491	862.9	1.248	1524.2	3280.4	2.152	
1.900	1099.9	1.248	1715.7	3696.6	2.155	

2.296	1312.0	1.247	1901.3	3808.2	2.003
2.723	1518.1	1.246	2089.4	3923.5	1.878
2.981	1639.6	1.244	2202.4	3826.7	1.738
3.563	1913.6	1.241	2436.5	3811.5	1.564
4.472	2311.8	1.241	2770.8	3879.4	1.400
5.350	2641.8	1.241	3044.9	3878.0	1.274
5.962	2861.0	1.237	3222.8	4023.9	1.249
7.150	3212.1	1.232	3482.6	4289.5	1.232
7.453	3285.9	1.230	3536.2	4404.4	1.246
7.969	3410.3	1.228	3614.2	4525.4	1.252
8.944	3583.2	1.225	3735.2	4737.2	1.268
10.434	3768.1	1.225	3839.9	4780.0	1.245
11.925	3855.5	1.225	3855.5	4781.1	1.240
13.415	3767.7	1.225	3839.9	4780.0	1.245
14.906	3583.0	1.225	3734.8	4737.2	1.268
15.880	3409.5	1.228	3614.1	4525.4	1.252
16.396	3286.0	1.230	3535.9	4404.4	1.246
16.699	3212.0	1.232	3482.1	4289.5	1.232
17.887	2860.5	1.237	3222.8	4023.9	1.249
18.499	2641.9	1.241	3044.6	3878.0	1.274
19.378	2311.5	1.241	2770.5	3879.4	1.400
20.287	1914.0	1.241	2436.3	3811.5	1.564
20.868	1639.7	1.244	2202.2	3826.7	1.738
21.126	1518.1	1.246	2089.4	3923.5	1.878
21.554	1311.8	1.247	1901.6	3808.3	2.003
21.949	1100.5	1.248	1715.9	3696.6	2.154
22.359	863.6	1.248	1524.2	3280.4	2.152
22.827	592.9	1.249	1298.0	2550.3	1.965
23.262	341.0	1.251	1063.4	1820.0	1.711
23.849	0.9	0.000	723.5	808.0	1.117
24.099	0.9	0.000	579.1	808.0	10.000

Viga 12. A tiempo infinito

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.3	0.000	722.8	811.3	1.122	
0.588	340.3	1.251	1062.7	1834.0	1.726	
1.023	592.2	1.249	1298.1	2576.6	1.985	
1.491	862.9	1.248	1524.2	3323.0	2.180	
1.900	1099.9	1.248	1715.7	3751.0	2.186	
2.296	1312.0	1.247	1901.3	3871.3	2.036	
2.723	1518.1	1.246	2089.4	3996.5	1.913	
2.981	1639.6	1.244	2202.4	3897.1	1.770	
3.563	1913.6	1.241	2436.5	3880.5	1.593	
4.472	2311.8	1.241	2770.8	3957.2	1.428	
5.350	2641.8	1.241	3044.9	3955.1	1.299	
5.962	2861.0	1.237	3222.8	4112.7	1.276	
7.150	3212.1	1.232	3482.6	4398.9	1.263	
7.453	3285.9	1.230	3536.2	4520.8	1.278	
7.969	3410.3	1.228	3614.2	4650.1	1.287	
8.944	3583.2	1.225	3735.2	4877.2	1.306	
10.434	3768.1	1.225	3839.9	4923.6	1.282	
11.925	3855.5	1.225	3855.5	4922.5	1.277	
13.415	3767.7	1.225	3839.9	4923.6	1.282	
14.906	3583.0	1.225	3734.8	4877.2	1.306	
15.880	3409.5	1.228	3614.1	4650.1	1.287	
16.396	3286.0	1.230	3535.9	4520.8	1.279	
16.699	3212.0	1.232	3482.1	4399.0	1.263	
17.887	2860.5	1.237	3222.8	4112.7	1.276	
18.499	2641.9	1.241	3044.6	3955.1	1.299	
19.378	2311.5	1.241	2770.5	3957.3	1.428	
20.287	1914.0	1.241	2436.3	3881.0	1.593	
20.868	1639.7	1.244	2202.2	3897.1	1.770	
21.126	1518.1	1.246	2089.4	3996.5	1.913	
21.554	1311.8	1.247	1901.6	3871.3	2.036	
21.949	1100.5	1.248	1715.9	3751.1	2.186	
22.359	863.6	1.248	1524.2	3323.1	2.180	
22.827	592.9	1.249	1298.0	2576.6	1.985	
23.262	341.0	1.251	1063.4	1834.0	1.725	
23.849	0.9	0.000	723.5	811.3	1.121	
24.099	0.9	0.000	579.1	811.3	10.000	

Viga 13:

Viga 13. Tras la transferencia del pretesado

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.2	0.000	110.4	555.0	5.028	
0.588	63.3	1.024	173.9	1370.3	7.880	
1.023	110.4	1.023	220.9	1963.1	8.886	
1.491	161.0	1.022	267.3	2639.8	9.877	
1.900	205.3	1.022	302.6	2845.8	9.404	
2.296	248.1	1.021	335.8	2891.8	8.612	
2.723	286.2	1.020	371.7	2962.1	7.970	
2.981	307.9	1.018	393.4	2930.7	7.450	
3.563	356.8	1.016	440.6	2953.9	6.704	
4.472	433.3	1.016	501.5	2999.7	5.981	
5.350	493.3	1.016	554.0	2999.7	5.414	
5.962	530.1	1.012	590.7	3087.5	5.227	
7.150	601.5	1.007	637.7	3251.3	5.098	
7.453	612.5	1.005	648.6	3294.7	5.079	
7.969	631.1	1.003	666.8	3352.7	5.028	
8.944	666.3	1.000	687.9	3456.8	5.025	
10.434	698.5	1.000	710.5	3463.5	4.874	
11.925	716.4	1.000	716.4	3463.5	4.834	
13.415	698.5	1.000	710.5	3463.5	4.874	
14.906	666.3	1.000	687.9	3456.8	5.025	
15.880	631.1	1.003	666.8	3352.7	5.028	
16.396	612.5	1.005	648.6	3294.7	5.079	
16.699	601.5	1.007	637.7	3251.3	5.098	
17.887	530.1	1.012	590.7	3087.5	5.227	
18.499	493.3	1.016	554.0	2999.7	5.414	
19.378	433.3	1.016	501.5	2999.7	5.981	
20.287	356.8	1.016	440.6	2953.9	6.704	
20.868	307.9	1.018	393.4	2930.7	7.450	
21.126	286.2	1.020	371.7	2962.1	7.970	
21.554	248.1	1.021	335.8	2891.8	8.612	
21.949	205.3	1.022	302.6	2845.8	9.404	
22.359	161.0	1.022	267.3	2639.8	9.877	
22.826	110.4	1.023	220.9	1963.1	8.886	
23.262	63.3	1.024	173.9	1370.3	7.880	
23.849	-0.2	0.000	110.4	555.0	5.028	

Viga 13. Tras el hormigonado de la losa

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.5	0.000	222.1	555.0	2.499	
0.588	127.4	1.001	349.8	1370.3	3.917	
1.023	222.1	1.023	444.4	1963.1	4.417	
1.491	323.9	1.022	537.7	2639.8	4.910	
1.900	413.0	1.022	608.8	2845.8	4.674	
2.296	499.1	1.021	675.5	2891.8	4.281	
2.723	575.8	1.020	747.7	2962.1	3.962	
2.981	619.4	1.018	791.4	2930.7	3.703	
3.563	717.9	1.016	886.5	2953.9	3.332	
4.472	871.8	1.016	1008.9	2999.7	2.973	
5.350	992.4	1.016	1114.6	2999.7	2.691	
5.962	1066.4	1.012	1188.3	3087.5	2.598	
7.150	1210.1	1.007	1283.0	3251.3	2.534	
7.453	1232.3	1.005	1304.9	3294.7	2.525	
7.969	1269.7	1.003	1341.5	3352.7	2.499	
8.944	1340.4	1.000	1383.9	3456.8	2.498	
10.434	1405.3	1.000	1429.5	3463.5	2.423	

11.925	1441.3	1.000	1441.3	3463.5	2.403
13.415	1405.3	1.000	1429.5	3463.5	2.423
14.906	1340.4	1.000	1383.9	3456.8	2.498
15.880	1269.7	1.003	1341.5	3352.7	2.499
16.396	1232.2	1.005	1304.9	3294.7	2.525
16.699	1210.0	1.007	1283.0	3251.3	2.534
17.887	1066.4	1.012	1188.2	3087.5	2.598
18.499	992.3	1.016	1114.5	2999.7	2.691
19.378	871.7	1.016	1008.9	2999.7	2.973
20.287	717.9	1.016	886.4	2953.9	3.332
20.868	619.4	1.018	791.3	2930.7	3.703
21.126	575.7	1.020	747.7	2962.1	3.962
21.554	499.1	1.021	675.5	2891.8	4.281
21.949	412.9	1.022	608.8	2845.8	4.675
22.359	323.9	1.022	537.7	2639.8	4.910
22.826	222.1	1.023	444.4	1963.1	4.417
23.262	127.4	1.001	349.8	1370.3	3.917
23.849	-0.5	0.000	222.1	555.0	2.499

Viga 13. Tras la disposición de la superestructura

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.5	0.000	363.6	686.3	1.888	
0.588	195.1	0.992	591.4	1696.2	2.868	
1.023	339.9	1.080	748.2	2421.1	3.236	
1.491	495.5	1.170	879.3	3141.2	3.573	
1.900	631.8	1.199	987.7	3544.8	3.589	
2.296	757.9	1.246	1092.6	3650.5	3.341	
2.723	876.1	1.245	1202.1	3761.0	3.129	
2.981	944.7	1.243	1268.1	3718.6	2.932	
3.563	1099.6	1.241	1403.2	3754.1	2.675	
4.472	1331.9	1.241	1592.0	3822.2	2.401	
5.350	1520.5	1.241	1752.4	3822.0	2.181	
5.962	1642.0	1.237	1858.5	3961.0	2.131	
7.150	1852.8	1.232	2002.1	4222.8	2.109	
7.453	1892.1	1.230	2034.4	4332.2	2.129	
7.969	1958.5	1.228	2080.3	4452.1	2.140	
8.944	2062.7	1.225	2149.0	4660.3	2.169	
10.434	2167.7	1.225	2211.3	4703.8	2.127	
11.925	2220.8	1.225	2220.8	4701.3	2.117	
13.415	2167.4	1.225	2211.3	4703.7	2.127	
14.906	2062.5	1.225	2148.7	4660.1	2.169	
15.880	1958.0	1.228	2080.1	4452.5	2.141	
16.396	1892.0	1.230	2034.1	4331.9	2.130	
16.699	1852.6	1.232	2001.7	4222.5	2.109	
17.887	1641.6	1.237	1858.3	3960.6	2.131	
18.499	1520.4	1.241	1752.1	3821.6	2.181	
19.378	1331.6	1.241	1591.7	3821.7	2.401	
20.287	1099.5	1.241	1402.9	3754.6	2.676	
20.868	944.5	1.243	1267.8	3718.0	2.933	
21.126	875.9	1.245	1201.9	3761.4	3.129	
21.554	757.7	1.246	1092.5	3651.1	3.342	
21.949	631.9	1.200	987.5	3544.2	3.589	
22.359	495.5	1.173	879.0	3141.2	3.573	
22.826	339.8	1.084	748.0	2421.6	3.238	
23.262	194.9	0.996	591.8	1695.9	2.866	
23.849	-0.8	0.000	364.9	686.6	1.882	

Viga 13. Tras la apertura al tráfico

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	1.0	0.000	651.5	686.3	1.054	
0.588	309.6	1.249	956.0	1696.2	1.774	
1.023	535.1	1.248	1167.6	2421.1	2.074	
1.491	777.5	1.247	1370.9	3141.2	2.291	
1.900	989.7	1.247	1543.2	3544.8	2.297	
2.296	1180.5	1.246	1710.1	3650.5	2.135	
2.723	1365.8	1.245	1879.3	3761.0	2.001	
2.981	1474.9	1.243	1981.0	3718.6	1.877	
3.563	1721.2	1.241	2191.6	3754.1	1.713	
4.472	2079.5	1.241	2492.0	3822.2	1.534	
5.350	2376.2	1.241	2737.9	3822.0	1.396	
5.962	2573.0	1.237	2897.5	3961.0	1.367	
7.150	2887.9	1.232	3129.3	4222.8	1.349	
7.453	2953.7	1.230	3177.0	4332.2	1.364	
7.969	3064.8	1.228	3246.5	4452.1	1.371	
8.944	3218.9	1.225	3354.0	4660.3	1.390	
10.434	3383.2	1.225	3447.0	4703.8	1.365	
11.925	3460.8	1.225	3460.8	4701.3	1.358	
13.415	3382.7	1.225	3446.9	4703.7	1.365	
14.906	3218.4	1.225	3353.4	4660.1	1.390	
15.880	3063.6	1.228	3246.0	4452.5	1.372	
16.396	2953.5	1.230	3176.4	4331.9	1.364	
16.699	2887.5	1.232	3128.4	4222.5	1.350	
17.887	2572.1	1.237	2897.1	3960.6	1.367	
18.499	2375.8	1.241	2737.3	3821.6	1.396	
19.378	2078.5	1.241	2491.3	3821.7	1.534	
20.287	1720.9	1.241	2190.9	3754.6	1.714	
20.868	1474.3	1.243	1980.2	3718.0	1.878	
21.126	1365.1	1.245	1878.7	3761.4	2.002	
21.554	1179.6	1.246	1709.7	3651.1	2.135	
21.949	989.8	1.247	1542.7	3544.2	2.297	
22.359	779.0	1.247	1370.1	3141.2	2.293	
22.826	538.2	1.248	1166.7	2421.6	2.076	
23.262	314.1	1.249	956.3	1695.9	1.773	
23.849	11.4	1.255	653.8	686.6	1.050	

Viga 13. A tiempo infinito

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	1.0	0.000	651.5	689.1	1.058	
0.588	309.6	1.249	956.0	1711.0	1.790	
1.023	535.1	1.248	1167.6	2448.4	2.097	
1.491	777.5	1.247	1370.9	3189.3	2.326	
1.900	989.7	1.247	1543.2	3613.9	2.342	
2.296	1180.5	1.246	1710.1	3731.5	2.182	
2.723	1365.8	1.245	1879.3	3856.6	2.052	
2.981	1474.9	1.243	1981.0	3811.0	1.924	
3.563	1721.2	1.241	2191.6	3852.1	1.758	
4.472	2079.5	1.241	2492.0	3927.8	1.576	
5.350	2376.2	1.241	2737.9	3926.3	1.434	
5.962	2573.0	1.237	2897.5	4076.1	1.407	
7.150	2887.9	1.232	3129.3	4354.1	1.391	
7.453	2953.7	1.230	3177.0	4470.9	1.407	
7.969	3064.8	1.228	3246.5	4598.5	1.416	
8.944	3218.9	1.225	3354.0	4817.0	1.436	
10.434	3383.2	1.225	3447.0	4862.1	1.411	
11.925	3460.8	1.225	3460.8	4861.8	1.405	
13.415	3382.7	1.225	3446.9	4862.0	1.411	
14.906	3218.4	1.225	3353.4	4816.8	1.436	
15.880	3063.6	1.228	3246.0	4598.2	1.417	
16.396	2953.5	1.230	3176.4	4470.5	1.407	
16.699	2887.5	1.232	3128.4	4354.7	1.392	
17.887	2572.1	1.237	2897.1	4077.9	1.408	
18.499	2375.8	1.241	2737.3	3925.8	1.434	
19.378	2078.5	1.241	2491.3	3927.2	1.576	
20.287	1720.9	1.241	2190.9	3852.0	1.758	
20.868	1474.3	1.243	1980.2	3810.3	1.924	
21.126	1365.1	1.245	1878.7	3854.0	2.051	
21.554	1179.6	1.246	1709.7	3730.8	2.182	
21.949	989.8	1.247	1542.7	3613.2	2.342	
22.359	779.0	1.247	1370.1	3188.7	2.327	

22.826	538.2	1.248	1166.7	2448.4	2.099
23.262	314.1	1.249	956.3	1711.0	1.789
23.849	11.4	1.255	653.8	689.2	1.054

5.2 Resumen de verificaciones

Viga 8. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 9. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 10. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 11. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 12. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 13. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.

6 ROTURA POR CORTANTE EN LAS VIGAS

V_{d}-, V_{d}+	:	Cortante mínimo y máximo mayorado (sin el pretensado)
V_{pd}-, V_{pd}+	:	Cortante mínimo y máximo de pretensado
N_{pd}-, N_{pd}+	:	Axil mínimo y máximo de pretensado
M_{d}-, M_{d}+	:	Flector mínimo y máximo mayorado
V_{rd}	:	Cortante efectivo ($V_{rd} = V_{d} + V_{pd}$)
V_{u1}	:	Resistencia de las bielas de compresión
V_{cu}	:	Contribución del hormigón a la resistencia a cortante
V_{su}	:	Contribución de las armaduras a la resistencia a cortante
V_{u2}	:	Resistencia a cortante
A_{st}	:	Armadura de cálculo necesaria a cortante
$A_{st\ min}$	:	Armadura mínima de cortante
$S_{max\ long}$	:	Separación longitudinal máxima entre cercos de cortante

6.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Viga 8:

Viga 8. Tras la transferencia del pretesado								
Envolvente de esfuerzos.								
	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{d\ -}$	$M_{d\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.1	-0.1	0.0	0.0	16.1	16.1	-0.0	-0.0
-0.001	-2.5	-1.9	0.0	0.0	401.0	401.0	-0.3	-0.2
0.001	89.0	120.2	0.0	0.0	404.3	404.3	-0.2	-0.2
0.588	84.7	114.3	0.0	0.0	1349.3	1349.3	46.9	63.3
1.023	81.4	109.9	0.0	0.0	2050.2	2050.2	81.7	110.4
1.491	77.9	105.2	0.0	0.0	2718.0	2718.0	119.2	161.0
1.900	74.9	101.1	0.0	0.0	2789.8	2789.8	152.0	205.3
2.296	71.9	97.1	0.0	0.0	2975.1	2975.1	183.8	248.1
2.723	68.7	92.8	0.0	0.0	3073.7	3073.7	212.0	286.2
2.981	66.8	90.2	0.0	0.0	3132.6	3132.6	228.1	307.9
3.563	62.4	84.3	0.0	0.0	3265.5	3265.5	264.3	356.8
4.472	55.7	75.1	0.0	0.0	3265.5	3265.5	321.0	433.3
5.350	49.1	66.3	0.0	0.0	3239.2	3239.2	365.4	493.3
5.962	44.5	60.1	0.0	0.0	3379.1	3379.1	392.7	530.1
7.150	35.7	48.1	0.0	0.0	3587.7	3587.7	445.5	601.5
7.453	33.4	45.1	0.0	0.0	3656.9	3656.9	453.7	612.5
7.969	29.5	39.9	0.0	0.0	3774.8	3774.8	467.5	631.1
8.944	22.3	30.1	0.0	0.0	3961.9	3961.9	493.5	666.3
10.434	11.1	15.0	0.0	0.0	3961.9	3961.9	517.4	628.9
11.925	0.0	0.0	0.0	0.0	3961.9	3961.9	530.7	530.7
13.415	-15.0	-11.1	0.0	0.0	3961.9	3961.9	517.4	628.9
14.906	-30.1	-22.3	0.0	0.0	3961.9	3961.9	493.5	666.3
15.881	-39.9	-29.5	0.0	0.0	3774.8	3774.8	467.5	631.1
16.397	-45.1	-33.4	0.0	0.0	3656.9	3656.9	453.7	612.5
16.700	-48.1	-35.7	0.0	0.0	3587.7	3587.7	445.5	601.5
17.887	-60.1	-44.5	0.0	0.0	3379.1	3379.1	392.7	530.1
18.500	-66.3	-49.1	0.0	0.0	3239.2	3239.2	365.4	493.3
19.378	-75.1	-55.7	0.0	0.0	3265.5	3265.5	321.0	433.3
20.287	-84.3	-62.4	0.0	0.0	3265.5	3265.5	264.3	356.8
20.868	-90.2	-66.8	0.0	0.0	3132.6	3132.6	228.1	307.9
21.126	-92.8	-68.7	0.0	0.0	3073.7	3073.7	212.0	286.2
21.554	-97.1	-71.9	0.0	0.0	2975.1	2975.1	183.8	248.1
21.950	-101.1	-74.9	0.0	0.0	2789.8	2789.8	152.0	205.3
22.359	-105.2	-77.9	0.0	0.0	2718.0	2718.0	119.2	161.0
22.827	-109.9	-81.4	0.0	0.0	2050.1	2050.1	81.7	110.4
23.262	-114.3	-84.7	0.0	0.0	1349.3	1349.3	46.9	63.3
23.849	-120.2	-89.0	0.0	0.0	404.3	404.3	-0.2	-0.2
23.851	1.9	2.5	0.0	0.0	401.0	401.0	-0.3	-0.2
24.090	0.1	0.1	0.0	0.0	16.1	16.1	-0.0	-0.0

Viga 8. Tras la transferencia del pretesado				
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión				
Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	2.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	120.2	1188.0	0.101	Cumple
0.588	114.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.023	109.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.491	105.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.900	101.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.296	97.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.723	92.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.981	90.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.563	84.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.472	75.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.350	66.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.962	60.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.150	48.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.453	45.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.969	39.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.944	30.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
10.434	15.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	15.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	30.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
15.881	39.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.397	45.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.700	48.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
17.887	60.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
18.500	66.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
19.378	75.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
20.287	84.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
20.868	90.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.126	92.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.554	97.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.950	101.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
22.359	105.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
22.827	109.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
23.262	114.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
23.849	120.2	1188.0	0.101	Cumple
23.851	2.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.090	0.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 8. Tras la transferencia del pretesado							
Armadura de cortante							
Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.1			76.0	0.0	0.0	
-0.001	-2.5			101.7	0.0	0.0	

0.001	120.2	101.9	18.3	120.2	0.4	1.4	0.600
0.588	114.3			178.4	0.0	0.0	
1.023	109.9			230.4	0.0	0.0	
1.491	105.2			268.4	0.0	0.0	
1.900	101.1			268.4	0.0	0.0	
2.296	97.1			268.9	0.0	0.0	
2.723	92.8			268.6	0.0	0.0	
2.981	90.2			265.0	0.0	0.0	
3.563	84.3			257.6	0.0	0.0	
4.472	75.1			257.6	0.0	0.0	
5.350	66.3			257.6	0.0	0.0	
5.962	60.1			258.4	0.0	0.0	
7.150	48.1			259.8	0.0	0.0	
7.453	45.1			260.3	0.0	0.0	
7.969	39.9			261.0	0.0	0.0	
8.944	30.1			262.1	0.0	0.0	
10.434	15.0			262.1	0.0	0.0	
11.925	0.0			262.1	0.0	0.0	
13.415	-15.0			262.1	0.0	0.0	
14.906	-30.1			262.1	0.0	0.0	
15.881	-39.9			261.0	0.0	0.0	
16.397	-45.1			260.3	0.0	0.0	
16.700	-48.1			259.8	0.0	0.0	
17.887	-60.1			258.4	0.0	0.0	
18.500	-66.3			257.6	0.0	0.0	
19.378	-75.1			257.6	0.0	0.0	
20.287	-84.3			257.6	0.0	0.0	
20.868	-90.2			265.0	0.0	0.0	
21.126	-92.8			268.6	0.0	0.0	
21.554	-97.1			268.9	0.0	0.0	
21.950	-101.1			268.4	0.0	0.0	
22.359	-105.2			268.4	0.0	0.0	
22.827	-109.9			230.4	0.0	0.0	
23.262	-114.3			178.4	0.0	0.0	
23.849	-120.2	101.9	18.3	120.2	0.4	1.4	0.600
23.851	2.5			101.7	0.0	0.0	
24.090	0.1			76.0	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga

Junta	$\sigma_{v\ inf}$	$\sigma_{v\ sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 8. Tras el hormigonado de la losa								
Envolvente de esfuerzos.								
	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{d\ -}$	$M_{d\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.2	-0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0
-0.001	-5.5	-4.1	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
0.001	194.3	262.3	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.5	-0.3
0.588	184.7	249.4	0.0	0.0	1240.2	1240.2	102.3	138.1
1.023	177.6	239.8	0.0	0.0	1937.5	1937.5	178.4	240.8
1.491	170.0	229.5	0.0	0.0	2574.1	2574.1	260.2	351.2
1.900	163.3	220.5	0.0	0.0	2650.9	2650.9	331.8	447.9
2.296	156.9	211.8	0.0	0.0	2804.5	2804.5	401.0	541.3
2.723	149.9	202.4	0.0	0.0	2896.4	2896.4	462.6	624.5
2.981	145.7	196.7	0.0	0.0	2956.2	2956.2	497.7	671.9
3.563	136.3	183.9	0.0	0.0	3085.8	3085.8	576.8	778.7
4.472	121.4	163.9	0.0	0.0	3089.3	3089.3	700.4	945.6
5.350	107.1	144.6	0.0	0.0	3073.2	3073.2	797.3	1076.4
5.962	97.2	131.2	0.0	0.0	3188.1	3188.1	856.8	1156.7
7.150	77.8	105.0	0.0	0.0	3396.8	3396.8	972.2	1312.5
7.453	72.9	98.4	0.0	0.0	3444.6	3444.6	990.1	1336.6
7.969	64.5	87.0	0.0	0.0	3552.0	3552.0	1020.1	1377.2
8.944	48.6	65.6	0.0	0.0	3736.5	3736.5	1076.9	1453.9
10.434	24.3	32.8	0.0	0.0	3738.4	3738.4	1129.1	1454.6
11.925	0.0	0.0	0.0	0.0	3739.4	3739.4	1158.0	1377.6
13.415	-32.8	-24.3	0.0	0.0	3738.4	3738.4	1211.4	1372.3
14.906	-65.6	-48.6	0.0	0.0	3736.5	3736.5	1076.9	1453.9
15.881	-87.0	-64.5	0.0	0.0	3552.0	3552.0	1020.1	1377.2
16.397	-98.4	-72.9	0.0	0.0	3444.6	3444.6	990.1	1336.6
16.700	-105.0	-77.8	0.0	0.0	3396.8	3396.8	972.2	1312.5
17.887	-131.2	-97.2	0.0	0.0	3188.1	3188.1	856.8	1156.7
18.500	-144.6	-107.1	0.0	0.0	3073.2	3073.2	797.3	1076.4
19.378	-163.9	-121.4	0.0	0.0	3089.3	3089.3	700.4	945.6
20.287	-183.9	-136.3	0.0	0.0	3085.8	3085.8	576.8	778.7
20.868	-196.7	-145.7	0.0	0.0	2956.2	2956.2	497.7	671.9
21.126	-202.4	-149.9	0.0	0.0	2896.4	2896.4	462.6	624.5
21.554	-211.8	-156.9	0.0	0.0	2804.5	2804.5	401.0	541.3
21.950	-220.5	-163.4	0.0	0.0	2650.9	2650.9	331.8	447.9
22.359	-229.5	-170.0	0.0	0.0	2574.1	2574.1	260.2	351.2
22.827	-239.8	-177.6	0.0	0.0	1937.5	1937.5	178.4	240.8
23.262	-249.4	-184.7	0.0	0.0	1240.2	1240.2	102.3	138.1
23.849	-262.3	-194.3	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.5	-0.3
23.851	4.1	5.5	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
24.090	0.2	0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0

Viga 8. Tras el hormigonado de la losa				
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión				
Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	262.3	1357.4	0.193	Cumple
0.588	249.4	1470.2	0.170	Cumple
1.023	239.8	1562.8	0.153	Cumple
1.491	229.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.900	220.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.296	211.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.723	202.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.981	196.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.563	183.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.472	163.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.350	144.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.962	131.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.150	105.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.453	98.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.969	87.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.944	65.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
10.434	32.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	32.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	65.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
15.881	87.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.397	98.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.700	105.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
17.887	131.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
18.500	144.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
19.378	163.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
20.287	183.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
20.868	196.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.126	202.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.554	211.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.950	220.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

22.359	229.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
22.827	239.8	1562.8	0.153	Cumple
23.262	249.4	1470.2	0.170	Cumple
23.849	262.3	1357.4	0.193	Cumple
23.851	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.090	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 8. Tras el hormigonado de la losa

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.2			81.4	0.0	0.0	
-0.001	-5.5			103.9	0.0	0.0	
0.001	262.3	104.1	158.2	262.3	3.8	1.6	0.600
0.588	249.4	162.3	87.0	249.4	2.1	1.6	0.600
1.023	239.8	207.3	32.5	239.8	0.8	1.6	0.600
1.491	229.5			273.6	0.0	0.0	
1.900	220.5			278.4	0.0	0.0	
2.296	211.8			288.6	0.0	0.0	
2.723	202.4			294.0	0.0	0.0	
2.981	196.7			295.1	0.0	0.0	
3.563	183.9			288.0	0.0	0.0	
4.472	163.9			288.0	0.0	0.0	
5.350	144.6			288.0	0.0	0.0	
5.962	131.2			288.8	0.0	0.0	
7.150	105.0			290.2	0.0	0.0	
7.453	98.4			290.7	0.0	0.0	
7.969	87.0			291.4	0.0	0.0	
8.944	65.6			292.5	0.0	0.0	
10.434	32.8			292.5	0.0	0.0	
11.925	0.0			292.5	0.0	0.0	
13.415	-32.8			292.5	0.0	0.0	
14.906	-65.6			292.5	0.0	0.0	
15.881	-87.0			291.4	0.0	0.0	
16.397	-98.4			290.7	0.0	0.0	
16.700	-105.0			290.2	0.0	0.0	
17.887	-131.2			288.8	0.0	0.0	
18.500	-144.6			288.0	0.0	0.0	
19.378	-163.9			288.0	0.0	0.0	
20.287	-183.9			288.0	0.0	0.0	
20.868	-196.7			295.1	0.0	0.0	
21.126	-202.4			294.0	0.0	0.0	
21.554	-211.8			288.6	0.0	0.0	
21.950	-220.5			278.4	0.0	0.0	
22.359	-229.5			273.6	0.0	0.0	
22.827	-239.8	207.3	32.5	239.8	0.8	1.6	0.600
23.262	-249.4	162.3	87.0	249.4	2.1	1.6	0.600
23.849	-262.3	104.1	158.2	262.3	3.8	1.6	0.600
23.851	5.5			103.9	0.0	0.0	
24.090	0.2			81.4	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga

Junta	$\sigma_{v\ inf}$	$\sigma_{v\ sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 8. Tras la disposición de la superestructura

Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{d\ -}$	$M_{d\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.2	-0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0
-0.001	-5.5	-4.1	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
0.001	245.7	352.1	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.3	-0.2
0.588	230.8	329.6	0.0	0.0	1240.2	1240.2	129.3	184.6
1.023	222.0	317.0	0.0	0.0	1937.5	1937.5	225.1	321.5
1.491	212.6	303.4	0.0	0.0	2574.1	2574.1	328.1	468.7
1.900	204.3	291.6	0.0	0.0	2650.9	2650.9	418.3	597.5
2.296	196.3	280.1	0.0	0.0	2804.5	2804.5	502.8	717.2
2.723	187.7	267.6	0.0	0.0	2896.4	2896.4	580.2	827.4
2.981	182.4	260.1	0.0	0.0	2956.2	2956.2	624.8	891.1
3.563	170.7	243.1	0.0	0.0	3085.8	3085.8	725.4	1034.7
4.472	152.4	216.9	0.0	0.0	3089.3	3089.3	878.9	1252.5
5.350	134.8	191.8	0.0	0.0	3073.2	3073.2	1001.8	1427.4
5.962	122.5	174.2	0.0	0.0	3188.1	3188.1	1079.3	1538.3
7.150	98.4	139.9	0.0	0.0	3396.8	3396.8	1220.7	1737.8
7.453	92.3	131.2	0.0	0.0	3444.6	3444.6	1245.2	1773.0
7.969	81.8	116.3	0.0	0.0	3552.0	3552.0	1286.4	1832.3
8.944	61.7	87.7	0.0	0.0	3736.5	3736.5	1356.4	1930.9
10.434	30.6	44.4	0.0	0.0	3738.4	3738.4	1450.7	1931.3
11.925	-1.6	1.5	0.0	0.0	3739.4	3739.4	1566.1	1785.9
13.415	-44.4	-30.6	0.0	0.0	3738.4	3738.4	1533.2	1848.6
14.906	-87.8	-61.8	0.0	0.0	3736.5	3736.5	1356.2	1930.8
15.881	-116.3	-81.8	0.0	0.0	3552.0	3552.0	1286.2	1832.1
16.397	-131.2	-92.3	0.0	0.0	3444.6	3444.6	1245.0	1772.8
16.700	-139.9	-98.4	0.0	0.0	3396.8	3396.8	1220.5	1737.6
17.887	-174.1	-122.4	0.0	0.0	3188.1	3188.1	1079.2	1538.2
18.500	-191.7	-134.7	0.0	0.0	3073.2	3073.2	1001.7	1427.3
19.378	-216.8	-152.3	0.0	0.0	3089.3	3089.3	878.9	1252.6
20.287	-243.0	-170.6	0.0	0.0	3085.8	3085.8	725.4	1034.9
20.868	-260.1	-182.4	0.0	0.0	2956.2	2956.2	624.9	891.4
21.126	-267.6	-187.7	0.0	0.0	2896.4	2896.4	580.3	827.7
21.554	-280.1	-196.4	0.0	0.0	2804.5	2804.5	503.0	717.5
21.950	-291.5	-204.3	0.0	0.0	2650.9	2650.9	418.5	597.9
22.359	-302.1	-211.8	0.0	0.0	2574.1	2574.1	328.3	469.0
22.827	-314.3	-220.5	0.0	0.0	1937.5	1937.5	225.3	321.8
23.262	-325.6	-228.6	0.0	0.0	1240.2	1240.2	129.4	184.7
23.849	-340.8	-239.4	0.0	0.0	353.7	353.7	0.0	0.2
23.851	4.1	5.5	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
24.090	0.2	0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0

Viga 8. Tras la disposición de la superestructura

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	352.1	1409.0	0.250	Cumple
0.588	329.6	1764.4	0.187	Cumple
1.023	317.0	1818.9	0.174	Cumple
1.491	303.4	1869.9	0.162	Cumple
1.900	291.6	1876.2	0.155	Cumple
2.296	280.1	1887.1	0.148	Cumple
2.723	267.6	1892.9	0.141	Cumple
2.981	260.1	1894.3	0.137	Cumple
3.563	243.1	1898.5	0.128	Cumple
4.472	216.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.350	191.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.962	174.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.150	139.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.453	131.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.969	116.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.944	87.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

10.434	44.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	1.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	44.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	87.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
15.881	116.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.397	131.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.700	139.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
17.887	174.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
18.500	191.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
19.378	216.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
20.287	243.0	1898.5	0.128	Cumple
20.868	260.1	1894.3	0.137	Cumple
21.126	267.6	1892.9	0.141	Cumple
21.554	280.1	1887.1	0.148	Cumple
21.950	291.5	1876.2	0.155	Cumple
22.359	302.1	1869.9	0.162	Cumple
22.827	314.3	1818.9	0.173	Cumple
23.262	325.6	1764.4	0.185	Cumple
23.849	340.8	1703.2	0.200	Cumple
23.851	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.090	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 8. Tras la disposición de la superestructura
Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.2			96.7	0.0	0.0	
-0.001	-5.5			94.6	0.0	0.0	
0.001	352.1	94.7	257.4	352.1	6.2	1.6	0.450
0.588	329.6	145.9	183.7	329.6	3.7	1.6	0.600
1.023	317.0	173.7	143.3	317.0	2.9	1.6	0.600
1.491	303.4	199.0	104.5	303.4	2.1	1.6	0.600
1.900	291.6	202.0	89.6	291.6	1.8	1.6	0.600
2.296	280.1	207.9	72.1	280.1	1.4	1.6	0.600
2.723	267.6	211.4	56.2	267.6	1.1	1.6	0.600
2.981	260.1	213.7	46.4	260.1	0.9	1.6	0.600
3.563	243.1	218.7	24.4	243.1	0.5	1.6	0.600
4.472	216.9			231.9	0.0	0.0	
5.350	191.8			231.3	0.0	0.0	
5.962	174.2			237.1	0.0	0.0	
7.150	139.9			247.5	0.0	0.0	
7.453	131.2			250.0	0.0	0.0	
7.969	116.3			255.2	0.0	0.0	
8.944	87.7			264.0	0.0	0.0	
10.434	44.4			264.1	0.0	0.0	
11.925	-1.6			264.1	0.0	0.0	
13.415	-44.4			264.1	0.0	0.0	
14.906	-87.8			264.0	0.0	0.0	
15.881	-116.3			255.2	0.0	0.0	
16.397	-131.2			250.0	0.0	0.0	
16.700	-139.9			247.5	0.0	0.0	
17.887	-174.1			237.1	0.0	0.0	
18.500	-191.7			231.3	0.0	0.0	
19.378	-216.8			231.9	0.0	0.0	
20.287	-243.0	218.7	24.3	243.0	0.5	1.6	0.600
20.868	-260.1	213.7	46.3	260.1	0.9	1.6	0.600
21.126	-267.6	211.4	56.2	267.6	1.1	1.6	0.600
21.554	-280.1	207.9	72.2	280.1	1.4	1.6	0.600
21.950	-291.5	202.0	89.4	291.5	1.8	1.6	0.600
22.359	-302.1	199.0	103.1	302.1	2.1	1.6	0.600
22.827	-314.3	173.7	140.5	314.3	2.8	1.6	0.600
23.262	-325.6	145.9	179.6	325.6	3.6	1.6	0.600
23.849	-340.8	110.5	230.3	340.8	4.6	1.6	0.450
23.851	5.5			94.6	0.0	0.0	
24.090	0.2			96.7	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
		(kN)			(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga
$\sigma_{l\ inf}$: Tensión inferior en la losa
$\sigma_{l\ sup}$: Tensión superior en la losa

Junta	$\sigma_{v\ inf}$	$\sigma_{v\ sup}$	$\sigma_{l\ inf}$	$\sigma_{l\ sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 8. Tras la apertura al tráfico
Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{d\ -}$	$M_{d\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.2	-0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0
-0.001	-5.5	-4.1	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
0.001	116.9	890.3	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.4	-0.2
0.588	123.4	797.6	0.0	0.0	1240.2	1240.2	114.5	415.9
1.023	120.4	763.6	0.0	0.0	1937.5	1937.5	200.1	725.6
1.491	117.2	726.9	0.0	0.0	2574.1	2574.1	292.0	1058.5
1.900	114.3	694.9	0.0	0.0	2650.9	2650.9	372.4	1349.8
2.296	104.8	666.5	0.0	0.0	2804.5	2804.5	500.3	1571.7
2.723	92.7	636.5	0.0	0.0	2896.4	2896.4	638.9	1777.1
2.981	85.3	618.4	0.0	0.0	2956.2	2956.2	720.5	1898.2
3.563	68.8	577.7	0.0	0.0	3085.8	3085.8	904.5	2171.3
4.472	36.6	521.4	0.0	0.0	3089.3	3089.3	1192.9	2544.5
5.350	0.5	472.8	0.0	0.0	3073.2	3073.2	1449.8	2832.7
5.962	-24.6	439.0	0.0	0.0	3188.1	3188.1	1620.7	3022.5
7.150	-61.7	378.7	0.0	0.0	3396.8	3396.8	1888.1	3298.7
7.453	-71.2	363.3	0.0	0.0	3444.6	3444.6	1944.8	3353.5
7.969	-87.1	337.1	0.0	0.0	3552.0	3552.0	2040.2	3445.9
8.944	-108.7	290.8	0.0	0.0	3736.5	3736.5	2188.9	3598.1
10.434	-140.6	225.1	0.0	0.0	3738.4	3738.4	2483.2	3570.5
11.925	-170.2	169.7	0.0	0.0	3739.4	3739.4	2957.3	3177.9
13.415	-225.2	140.2	0.0	0.0	3738.4	3738.4	2566.9	3486.9
14.906	-290.5	108.6	0.0	0.0	3736.5	3736.5	2190.1	3597.6
15.881	-336.5	87.3	0.0	0.0	3552.0	3552.0	2041.9	3445.5
16.397	-362.6	71.5	0.0	0.0	3444.6	3444.6	1946.7	3353.4
16.700	-377.9	62.0	0.0	0.0	3396.8	3396.8	1890.1	3298.7
17.887	-438.2	25.1	0.0	0.0	3188.1	3188.1	1622.8	3023.2
18.500	-472.0	-0.1	0.0	0.0	3073.2	3073.2	1451.8	2834.1
19.378	-520.5	-36.2	0.0	0.0	3089.3	3089.3	1194.4	2546.6
20.287	-577.0	-68.4	0.0	0.0	3085.8	3085.8	905.4	2174.3
20.868	-618.2	-84.9	0.0	0.0	2956.2	2956.2	721.1	1901.2
21.126	-636.4	-92.2	0.0	0.0	2896.4	2896.4	639.4	1780.1
21.554	-666.7	-104.3	0.0	0.0	2804.5	2804.5	500.5	1574.8
21.950	-693.3	-114.2	0.0	0.0	2650.9	2650.9	371.9	1353.3
22.359	-714.8	-119.4	0.0	0.0	2574.1	2574.1	292.0	1060.3
22.827	-739.5	-125.3	0.0	0.0	1937.5	1937.5	200.6	725.6
23.262	-762.4	-130.9	0.0	0.0	1240.2	1240.2	115.6	414.2
23.849	-793.3	-138.3	0.0	0.0	353.7	353.7	-5.7	1.0
23.851	4.1	5.5	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
24.090	0.2	0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0

Viga 8. Tras la apertura al tráfico
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

-0.001	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	890.3	1409.0	0.632	Cumple
0.588	797.6	1764.4	0.452	Cumple
1.023	763.6	1818.9	0.420	Cumple
1.491	726.9	1869.9	0.389	Cumple
1.900	694.9	1876.2	0.370	Cumple
2.296	666.5	1887.1	0.353	Cumple
2.723	636.5	1892.9	0.336	Cumple
2.981	618.4	1894.3	0.326	Cumple
3.563	577.7	1898.5	0.304	Cumple
4.472	521.4	1898.8	0.275	Cumple
5.350	472.8	1897.4	0.249	Cumple
5.962	439.0	1901.4	0.231	Cumple
7.150	378.7	1910.3	0.198	Cumple
7.453	363.3	1912.0	0.190	Cumple
7.969	337.1	1917.2	0.176	Cumple
8.944	290.8	1927.1	0.151	Cumple
10.434	225.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	170.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	225.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	290.5	1927.1	0.151	Cumple
15.881	336.5	1917.2	0.176	Cumple
16.397	362.6	1912.0	0.190	Cumple
16.700	377.9	1910.3	0.198	Cumple
17.887	438.2	1901.4	0.230	Cumple
18.500	472.0	1897.4	0.249	Cumple
19.378	520.5	1898.8	0.274	Cumple
20.287	577.0	1898.5	0.304	Cumple
20.868	618.2	1894.3	0.326	Cumple
21.126	636.4	1892.9	0.336	Cumple
21.554	666.7	1887.1	0.353	Cumple
21.950	693.3	1876.2	0.370	Cumple
22.359	714.8	1869.9	0.382	Cumple
22.827	739.5	1818.9	0.407	Cumple
23.262	762.4	1764.4	0.432	Cumple
23.849	793.3	1409.0	0.563	Cumple
23.851	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.090	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 8. Tras la apertura al tráfico

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.2			96.7	0.0	0.0	
-0.001	-5.5			94.6	0.0	0.0	
0.001	890.3	94.7	795.6	890.3	19.1	1.6	0.450
0.588	797.6	145.9	651.7	797.6	13.0	1.6	0.450
1.023	763.6	173.7	589.8	763.6	11.8	1.6	0.450
1.491	726.9	199.0	527.9	726.9	10.6	1.6	0.450
1.900	694.9	202.0	492.8	694.9	9.9	1.6	0.450
2.296	666.5	207.9	458.5	666.5	9.2	1.6	0.450
2.723	636.5	211.4	425.1	636.5	8.5	1.6	0.450
2.981	618.4	213.7	404.7	618.4	8.1	1.6	0.450
3.563	577.7	218.7	358.9	577.7	7.2	1.6	0.450
4.472	521.4	218.9	302.5	521.4	6.1	1.6	0.450
5.350	472.8	218.2	254.6	472.8	5.1	1.6	0.450
5.962	439.0	222.2	216.8	439.0	4.4	1.6	0.450
7.150	378.7	229.4	149.2	378.7	3.0	1.6	0.600
7.453	363.3	231.0	132.2	363.3	2.7	1.6	0.600
7.969	337.1	234.8	102.3	337.1	2.1	1.6	0.600
8.944	290.8	241.4	49.4	290.8	1.0	1.6	0.600
10.434	225.1			264.1	0.0	0.0	
11.925	-170.2			264.1	0.0	0.0	
13.415	-225.2			264.1	0.0	0.0	
14.906	-290.5	241.4	49.1	290.5	1.0	1.6	0.600
15.881	-336.5	234.8	101.7	336.5	2.1	1.6	0.600
16.397	-362.6	231.0	131.5	362.6	2.7	1.6	0.600
16.700	-377.9	229.4	148.5	377.9	3.0	1.6	0.600
17.887	-438.2	222.2	216.0	438.2	4.4	1.6	0.450
18.500	-472.0	218.2	253.7	472.0	5.1	1.6	0.450
19.378	-520.5	218.9	301.7	520.5	6.1	1.6	0.450
20.287	-577.0	218.7	358.3	577.0	7.2	1.6	0.450
20.868	-618.2	213.7	404.5	618.2	8.1	1.6	0.450
21.126	-636.4	211.4	425.1	636.4	8.5	1.6	0.450
21.554	-666.7	207.9	458.8	666.7	9.2	1.6	0.450
21.950	-693.3	202.0	491.3	693.3	9.8	1.6	0.450
22.359	-714.8	199.0	515.9	714.8	10.3	1.6	0.450
22.827	-739.5	173.7	565.7	739.5	11.3	1.6	0.450
23.262	-762.4	145.9	616.4	762.4	12.3	1.6	0.450
23.849	-793.3	94.7	698.5	793.3	16.7	1.6	0.450
23.851	5.5			94.6	0.0	0.0	
24.090	0.2			96.7	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga
$\sigma_{l\ inf}$: Tensión inferior en la losa
$\sigma_{l\ sup}$: Tensión superior en la losa

Junta	$\sigma_{v\ inf}$	$\sigma_{v\ sup}$	$\sigma_{l\ inf}$	$\sigma_{l\ sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 8. A tiempo infinito

Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{d\ -}$	$M_{d\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.2	-0.2	0.0	0.0	9.0	9.0	-0.0	-0.0
-0.001	-5.5	-4.1	0.0	0.0	224.4	224.4	-0.7	-0.5
0.001	116.9	890.3	0.0	0.0	226.7	226.7	-0.4	-0.2
0.588	123.4	797.6	0.0	0.0	1019.9	1019.9	114.5	415.9
1.023	120.4	763.6	0.0	0.0	1710.1	1710.1	200.1	725.6
1.491	117.2	726.9	0.0	0.0	2277.6	2277.6	292.0	1058.5
1.900	114.3	694.9	0.0	0.0	2367.1	2367.1	372.4	1349.8
2.296	104.8	666.5	0.0	0.0	2459.9	2459.9	500.3	1571.7
2.723	92.7	636.5	0.0	0.0	2542.9	2542.9	638.9	1777.1
2.981	85.3	618.4	0.0	0.0	2605.1	2605.1	720.5	1898.2
3.563	68.8	577.7	0.0	0.0	2728.3	2728.3	904.5	2171.3
4.472	36.6	521.4	0.0	0.0	2741.0	2741.0	1192.9	2544.5
5.350	0.5	472.8	0.0	0.0	2748.7	2748.7	1449.8	2832.7
5.962	-24.6	439.0	0.0	0.0	2822.7	2822.7	1620.7	3022.5
7.150	-61.7	378.7	0.0	0.0	3034.8	3034.8	1888.1	3298.7
7.453	-71.2	363.3	0.0	0.0	3046.7	3046.7	1944.8	3353.5
7.969	-87.1	337.1	0.0	0.0	3138.6	3138.6	2040.2	3445.9
8.944	-108.7	290.8	0.0	0.0	3318.1	3318.1	2188.9	3598.1
10.434	-140.6	225.1	0.0	0.0	3324.9	3324.9	2483.2	3570.5
11.925	-170.2	169.7	0.0	0.0	3328.5	3328.5	2957.3	3177.9
13.415	-225.2	140.2	0.0	0.0	3324.9	3324.9	2566.9	3486.9
14.906	-290.5	108.6	0.0	0.0	3318.0	3318.0	2190.1	3597.6
15.881	-336.5	87.3	0.0	0.0	3138.6	3138.6	2041.9	3445.5
16.397	-362.6	71.5	0.0	0.0	3046.7	3046.7	1946.7	3353.4
16.700	-377.9	62.0	0.0	0.0	3034.8	3034.8	1890.1	3298.7
17.887	-438.2	25.1	0.0	0.0	2822.7	2822.7	1622.8	3023.2
18.500	-472.0	-0.1	0.0	0.0	2748.7	2748.7	1451.8	2834.1
19.378	-520.5	-36.2	0.0	0.0	2741.0	2741.0	1194.4	2546.6
20.287	-577.0	-68.4	0.0	0.0	2728.4	2728.4	905.4	2174.3
20.868	-618.2	-84.9	0.0	0.0	2605.1	2605.1	721.1	1901.2

21.126	-636.4	-92.2	0.0	0.0	2542.9	2542.9	639.4	1780.1
21.554	-666.7	-104.3	0.0	0.0	2459.9	2459.9	500.5	1574.8
21.950	-693.3	-114.2	0.0	0.0	2367.1	2367.1	371.9	1353.3
22.359	-714.8	-119.4	0.0	0.0	2277.6	2277.6	292.0	1060.3
22.827	-739.5	-125.3	0.0	0.0	1710.1	1710.1	200.6	725.6
23.262	-762.4	-130.9	0.0	0.0	1019.9	1019.9	115.6	414.2
23.849	-793.3	-138.3	0.0	0.0	226.7	226.7	-5.7	1.0
23.851	4.1	5.5	0.0	0.0	224.5	224.5	-0.7	-0.5
24.090	0.2	0.2	0.0	0.0	9.0	9.0	-0.0	-0.0

Viga 8. A tiempo infinito

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	890.3	1407.6	0.632	Cumple
0.588	797.6	1755.1	0.454	Cumple
1.023	763.6	1809.0	0.422	Cumple
1.491	726.9	1854.2	0.392	Cumple
1.900	694.9	1861.6	0.373	Cumple
2.296	666.5	1867.6	0.357	Cumple
2.723	636.5	1872.6	0.340	Cumple
2.981	618.4	1874.2	0.330	Cumple
3.563	577.7	1878.0	0.308	Cumple
4.472	521.4	1879.0	0.277	Cumple
5.350	472.8	1879.6	0.252	Cumple
5.962	439.0	1880.2	0.233	Cumple
7.150	378.7	1889.5	0.200	Cumple
7.453	363.3	1888.4	0.192	Cumple
7.969	337.1	1892.4	0.178	Cumple
8.944	290.8	1901.9	0.153	Cumple
10.434	225.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	170.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	225.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	290.5	1901.9	0.153	Cumple
15.881	336.5	1892.4	0.178	Cumple
16.397	362.6	1888.3	0.192	Cumple
16.700	377.9	1889.5	0.200	Cumple
17.887	438.2	1880.2	0.233	Cumple
18.500	472.0	1879.6	0.251	Cumple
19.378	520.5	1879.0	0.277	Cumple
20.287	577.0	1878.0	0.307	Cumple
20.868	618.2	1874.2	0.330	Cumple
21.126	636.4	1872.6	0.340	Cumple
21.554	666.7	1867.5	0.357	Cumple
21.950	693.3	1861.6	0.372	Cumple
22.359	714.8	1854.2	0.386	Cumple
22.827	739.5	1809.0	0.409	Cumple
23.262	762.4	1755.1	0.434	Cumple
23.849	793.3	1407.6	0.564	Cumple
23.851	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.090	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 8. A tiempo infinito

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.2			96.8	0.0	0.0	
-0.001	-5.5			90.5	0.0	0.0	
0.001	890.3	90.6	799.7	890.3	19.1	1.6	0.450
0.588	797.6	137.2	660.4	797.6	13.2	1.6	0.450
1.023	763.6	164.8	598.8	763.6	12.0	1.6	0.450
1.491	726.9	187.3	539.6	726.9	10.8	1.6	0.450
1.900	694.9	190.8	504.0	694.9	10.1	1.6	0.450
2.296	666.5	194.3	472.1	666.5	9.5	1.6	0.450
2.723	636.5	197.4	439.1	636.5	8.8	1.6	0.450
2.981	618.4	199.9	418.6	618.4	8.4	1.6	0.450
3.563	577.7	204.6	373.0	577.7	7.5	1.6	0.450
4.472	521.4	205.1	316.3	521.4	6.4	1.6	0.450
5.350	472.8	205.4	267.4	472.8	5.4	1.6	0.450
5.962	439.0	207.8	231.2	439.0	4.7	1.6	0.450
7.150	378.7	215.3	163.4	378.7	3.3	1.6	0.450
7.453	363.3	215.5	147.8	363.3	3.0	1.6	0.600
7.969	337.1	218.7	118.4	337.1	2.4	1.6	0.600
8.944	290.8	225.1	65.7	290.8	1.3	1.6	0.600
10.434	225.1			247.9	0.0	0.0	
11.925	-170.2			248.1	0.0	0.0	
13.415	-225.2			247.9	0.0	0.0	
14.906	-290.5	225.1	65.4	290.5	1.3	1.6	0.600
15.881	-336.5	218.7	117.8	336.5	2.4	1.6	0.600
16.397	-362.6	215.5	147.1	362.6	3.0	1.6	0.600
16.700	-377.9	215.3	162.7	377.9	3.3	1.6	0.450
17.887	-438.2	207.8	230.4	438.2	4.7	1.6	0.450
18.500	-472.0	205.4	266.5	472.0	5.4	1.6	0.450
19.378	-520.5	205.1	315.4	520.5	6.4	1.6	0.450
20.287	-577.0	204.6	372.4	577.0	7.5	1.6	0.450
20.868	-618.2	199.9	418.3	618.2	8.4	1.6	0.450
21.126	-636.4	197.4	439.0	636.4	8.8	1.6	0.450
21.554	-666.7	194.3	472.4	666.7	9.5	1.6	0.450
21.950	-693.3	190.8	502.4	693.3	10.1	1.6	0.450
22.359	-714.8	187.3	527.6	714.8	10.6	1.6	0.450
22.827	-739.5	164.8	574.7	739.5	11.5	1.6	0.450
23.262	-762.4	137.2	625.2	762.4	12.5	1.6	0.450
23.849	-793.3	90.6	702.7	793.3	16.8	1.6	0.450
23.851	5.5			90.5	0.0	0.0	
24.090	0.2			96.8	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga
$\sigma_{l\ inf}$: Tensión inferior en la losa
$\sigma_{l\ sup}$: Tensión superior en la losa

Junta	$\sigma_{v\ inf}$	$\sigma_{v\ sup}$	$\sigma_{l\ inf}$	$\sigma_{l\ sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 9:

Viga 9. Tras la transferencia del pretesado

Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{d\ -}$	$M_{d\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.1	-0.1	0.0	0.0	16.1	16.1	-0.0	-0.0
-0.001	-2.5	-1.9	0.0	0.0	401.0	401.0	-0.3	-0.2
0.001	89.0	120.2	0.0	0.0	404.3	404.3	-0.2	-0.2
0.588	84.7	114.3	0.0	0.0	1349.3	1349.3	46.9	63.3
1.023	81.4	109.9	0.0	0.0	2050.2	2050.2	81.7	110.4
1.491	77.9	105.2	0.0	0.0	2718.0	2718.0	119.2	161.0
1.900	74.9	101.1	0.0	0.0	2789.8	2789.8	152.0	205.3
2.296	71.9	97.1	0.0	0.0	2975.1	2975.1	183.8	248.1
2.723	68.7	92.8	0.0	0.0	3073.7	3073.7	212.0	286.2
2.981	66.8	90.2	0.0	0.0	3132.6	3132.6	228.1	307.9

3.563	62.4	84.3	0.0	0.0	3265.5	3265.5	264.3	356.8
4.472	55.7	75.1	0.0	0.0	3265.5	3265.5	321.0	433.3
5.350	49.1	66.3	0.0	0.0	3239.2	3239.2	365.4	493.3
5.962	44.5	60.1	0.0	0.0	3379.1	3379.1	392.7	530.1
7.150	35.7	48.1	0.0	0.0	3587.7	3587.7	445.5	601.5
7.453	33.4	45.1	0.0	0.0	3656.9	3656.9	453.7	612.5
7.969	29.5	39.9	0.0	0.0	3774.8	3774.8	467.5	631.1
8.944	22.3	30.1	0.0	0.0	3961.9	3961.9	493.5	666.3
10.434	11.1	15.0	0.0	0.0	3961.9	3961.9	517.4	628.9
11.925	-0.0	-0.0	0.0	0.0	3961.9	3961.9	530.7	530.7
13.415	-15.0	-11.1	0.0	0.0	3961.9	3961.9	517.4	628.9
14.906	-30.1	-22.3	0.0	0.0	3961.9	3961.9	493.5	666.3
15.881	-39.9	-29.5	0.0	0.0	3774.8	3774.8	467.5	631.1
16.397	-45.1	-33.4	0.0	0.0	3656.9	3656.9	453.7	612.5
16.700	-48.1	-35.7	0.0	0.0	3587.7	3587.7	445.5	601.5
17.887	-60.1	-44.5	0.0	0.0	3379.1	3379.1	392.7	530.1
18.500	-66.3	-49.1	0.0	0.0	3239.2	3239.2	365.4	493.3
19.378	-75.1	-55.7	0.0	0.0	3265.5	3265.5	321.0	433.3
20.287	-84.3	-62.4	0.0	0.0	3265.5	3265.5	264.3	356.8
20.868	-90.2	-66.8	0.0	0.0	3132.6	3132.6	228.1	307.9
21.126	-92.8	-68.7	0.0	0.0	3073.7	3073.7	212.0	286.2
21.554	-97.1	-71.9	0.0	0.0	2975.1	2975.1	183.8	248.1
21.950	-101.1	-74.9	0.0	0.0	2789.8	2789.8	152.0	205.3
22.359	-105.2	-77.9	0.0	0.0	2718.0	2718.0	119.2	161.0
22.827	-109.9	-81.4	0.0	0.0	2050.1	2050.1	81.7	110.4
23.262	-114.3	-84.7	0.0	0.0	1349.3	1349.3	46.9	63.3
23.849	-120.2	-89.0	0.0	0.0	404.3	404.3	-0.2	-0.2
23.851	1.9	2.5	0.0	0.0	401.0	401.0	-0.3	-0.2
24.090	0.1	0.1	0.0	0.0	16.1	16.1	-0.0	-0.0

Viga 9. Tras la transferencia del pretesado

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	2.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	120.2	1188.0	0.101	Cumple
0.588	114.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.023	109.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.491	105.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.900	101.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.296	97.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.723	92.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.981	90.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.563	84.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.472	75.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.350	66.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.962	60.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.150	48.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.453	45.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.969	39.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.944	30.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
10.434	15.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	15.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	30.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
15.881	39.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.397	45.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.700	48.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
17.887	60.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
18.500	66.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
19.378	75.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
20.287	84.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
20.868	90.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.126	92.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.554	97.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.950	101.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
22.359	105.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
22.827	109.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
23.262	114.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
23.849	120.2	1188.0	0.101	Cumple
23.851	2.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.090	0.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 9. Tras la transferencia del pretesado

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.1			76.0	0.0	0.0	
-0.001	-2.5			101.7	0.0	0.0	
0.001	120.2	101.9	18.3	120.2	0.4	1.4	0.600
0.588	114.3			178.4	0.0	0.0	
1.023	109.9			230.4	0.0	0.0	
1.491	105.2			268.4	0.0	0.0	
1.900	101.1			268.4	0.0	0.0	
2.296	97.1			268.9	0.0	0.0	
2.723	92.8			268.6	0.0	0.0	
2.981	90.2			265.0	0.0	0.0	
3.563	84.3			257.6	0.0	0.0	
4.472	75.1			257.6	0.0	0.0	
5.350	66.3			257.6	0.0	0.0	
5.962	60.1			258.4	0.0	0.0	
7.150	48.1			259.8	0.0	0.0	
7.453	45.1			260.3	0.0	0.0	
7.969	39.9			261.0	0.0	0.0	
8.944	30.1			262.1	0.0	0.0	
10.434	15.0			262.1	0.0	0.0	
11.925	-0.0			262.1	0.0	0.0	
13.415	-15.0			262.1	0.0	0.0	
14.906	-30.1			262.1	0.0	0.0	
15.881	-39.9			261.0	0.0	0.0	
16.397	-45.1			260.3	0.0	0.0	
16.700	-48.1			259.8	0.0	0.0	
17.887	-60.1			258.4	0.0	0.0	
18.500	-66.3			257.6	0.0	0.0	
19.378	-75.1			257.6	0.0	0.0	
20.287	-84.3			257.6	0.0	0.0	
20.868	-90.2			265.0	0.0	0.0	
21.126	-92.8			268.6	0.0	0.0	
21.554	-97.1			268.9	0.0	0.0	
21.950	-101.1			268.4	0.0	0.0	
22.359	-105.2			268.4	0.0	0.0	
22.827	-109.9			230.4	0.0	0.0	
23.262	-114.3			178.4	0.0	0.0	
23.849	-120.2	101.9	18.3	120.2	0.4	1.4	0.600
23.851	2.5			101.7	0.0	0.0	
24.090	0.1			76.0	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga

Junta	$\sigma_{v\ inf}$	$\sigma_{v\ sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 9. Tras el hormigonado de la losa

Envolvente de esfuerzos.								
	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{d\ -}$	$M_{d\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.2	-0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0
-0.001	-5.5	-4.1	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
0.001	194.8	263.0	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.5	-0.3
0.588	185.2	250.0	0.0	0.0	1240.2	1240.2	102.5	138.4
1.023	178.1	240.4	0.0	0.0	1937.5	1937.5	178.8	241.4
1.491	170.4	230.1	0.0	0.0	2574.1	2574.1	260.8	352.1
1.900	163.8	221.1	0.0	0.0	2650.9	2650.9	332.6	449.0
2.296	157.3	212.3	0.0	0.0	2804.5	2804.5	402.0	542.7
2.723	150.3	202.9	0.0	0.0	2896.4	2896.4	463.7	626.1
2.981	146.1	197.2	0.0	0.0	2956.2	2956.2	498.9	673.5
3.563	136.6	184.4	0.0	0.0	3085.8	3085.8	578.2	780.6
4.472	121.7	164.4	0.0	0.0	3089.3	3089.3	702.2	947.9
5.350	107.4	145.0	0.0	0.0	3073.2	3073.2	799.3	1079.1
5.962	97.4	131.5	0.0	0.0	3188.2	3188.2	859.0	1159.6
7.150	78.0	105.3	0.0	0.0	3396.8	3396.8	974.6	1315.7
7.453	73.0	98.6	0.0	0.0	3444.7	3444.7	992.5	1339.9
7.969	64.6	87.2	0.0	0.0	3552.0	3552.0	1022.7	1380.6
8.944	48.7	65.7	0.0	0.0	3736.6	3736.6	1079.6	1457.5
10.434	24.3	32.9	0.0	0.0	3738.5	3738.5	1131.9	1458.4
11.925	0.0	0.0	0.0	0.0	3739.5	3739.5	1160.9	1381.5
13.415	-32.9	-24.3	0.0	0.0	3738.5	3738.5	1214.6	1375.7
14.906	-65.7	-48.7	0.0	0.0	3736.6	3736.6	1079.6	1457.5
15.881	-87.2	-64.6	0.0	0.0	3552.0	3552.0	1022.7	1380.6
16.397	-98.6	-73.0	0.0	0.0	3444.7	3444.7	992.5	1339.9
16.700	-105.3	-78.0	0.0	0.0	3396.8	3396.8	974.6	1315.8
17.887	-131.5	-97.4	0.0	0.0	3188.2	3188.2	859.0	1159.6
18.500	-145.0	-107.4	0.0	0.0	3073.2	3073.2	799.3	1079.1
19.378	-164.4	-121.7	0.0	0.0	3089.3	3089.3	702.2	947.9
20.287	-184.4	-136.6	0.0	0.0	3085.8	3085.8	578.2	780.6
20.868	-197.2	-146.1	0.0	0.0	2956.2	2956.2	498.9	673.5
21.126	-202.9	-150.3	0.0	0.0	2896.4	2896.4	463.7	626.1
21.554	-212.3	-157.3	0.0	0.0	2804.5	2804.5	402.0	542.7
21.950	-221.1	-163.8	0.0	0.0	2650.9	2650.9	332.6	449.0
22.359	-230.1	-170.4	0.0	0.0	2574.1	2574.1	260.8	352.1
22.827	-240.4	-178.1	0.0	0.0	1937.5	1937.5	178.8	241.4
23.262	-250.0	-185.2	0.0	0.0	1240.2	1240.2	102.5	138.4
23.849	-263.0	-194.8	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.5	-0.3
23.851	4.1	5.5	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
24.090	0.2	0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0

Viga 9. Tras el hormigonado de la losa				
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión				
Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	263.0	1357.4	0.194	Cumple
0.588	250.0	1470.2	0.170	Cumple
1.023	240.4	1562.8	0.154	Cumple
1.491	230.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.900	221.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.296	212.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.723	202.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.981	197.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.563	184.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.472	164.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.350	145.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.962	131.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.150	105.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.453	98.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.969	87.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.944	65.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
10.434	32.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	32.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	65.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
15.881	87.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.397	98.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.700	105.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
17.887	131.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
18.500	145.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
19.378	164.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
20.287	184.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
20.868	197.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.126	202.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.554	212.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.950	221.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
22.359	230.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
22.827	240.4	1562.8	0.154	Cumple
23.262	250.0	1470.2	0.170	Cumple
23.849	263.0	1357.4	0.194	Cumple
23.851	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.090	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 9. Tras el hormigonado de la losa							
Armadura de cortante							
Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.2			81.4	0.0	0.0	
-0.001	-5.5			103.9	0.0	0.0	
0.001	263.0	104.1	158.8	263.0	3.8	1.6	0.600
0.588	250.0	162.3	87.7	250.0	2.1	1.6	0.600
1.023	240.4	207.3	33.1	240.4	0.8	1.6	0.600
1.491	230.1			273.6	0.0	0.0	
1.900	221.1			278.4	0.0	0.0	
2.296	212.3			288.6	0.0	0.0	
2.723	202.9			294.0	0.0	0.0	
2.981	197.2			295.1	0.0	0.0	
3.563	184.4			288.0	0.0	0.0	
4.472	164.4			288.0	0.0	0.0	
5.350	145.0			288.0	0.0	0.0	
5.962	131.5			288.8	0.0	0.0	
7.150	105.3			290.2	0.0	0.0	
7.453	98.6			290.7	0.0	0.0	
7.969	87.2			291.4	0.0	0.0	
8.944	65.7			292.5	0.0	0.0	
10.434	32.9			292.5	0.0	0.0	
11.925	0.0			292.5	0.0	0.0	
13.415	-32.9			292.5	0.0	0.0	
14.906	-65.7			292.5	0.0	0.0	
15.881	-87.2			291.4	0.0	0.0	
16.397	-98.6			290.7	0.0	0.0	
16.700	-105.3			290.2	0.0	0.0	
17.887	-131.5			288.8	0.0	0.0	
18.500	-145.0			288.0	0.0	0.0	
19.378	-164.4			288.0	0.0	0.0	
20.287	-184.4			288.0	0.0	0.0	
20.868	-197.2			295.1	0.0	0.0	
21.126	-202.9			294.0	0.0	0.0	
21.554	-212.3			288.6	0.0	0.0	
21.950	-221.1			278.4	0.0	0.0	
22.359	-230.1			273.6	0.0	0.0	
22.827	-240.4	207.3	33.1	240.4	0.8	1.6	0.600
23.262	-250.0	162.3	87.7	250.0	2.1	1.6	0.600
23.849	-263.0	104.1	158.8	263.0	3.8	1.6	0.600
23.851	5.5			103.9	0.0	0.0	
24.090	0.2			81.4	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga

Junta	$\sigma_{v\ inf}$	$\sigma_{v\ sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 9. Tras la disposición de la superestructura
Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{d\ -}$	$M_{d\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.2	-0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0
-0.001	-5.5	-4.1	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
0.001	251.3	358.5	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.4	-0.2
0.588	239.3	340.6	0.0	0.0	1240.2	1240.2	134.8	191.9
1.023	231.0	328.9	0.0	0.0	1937.5	1937.5	234.8	334.5
1.491	222.2	316.4	0.0	0.0	2574.1	2574.1	342.3	487.7
1.900	214.5	305.4	0.0	0.0	2650.9	2650.9	436.5	621.8
2.296	206.5	293.9	0.0	0.0	2804.5	2804.5	525.0	747.0
2.723	197.6	281.2	0.0	0.0	2896.4	2896.4	606.8	863.3
2.981	192.3	273.6	0.0	0.0	2956.2	2956.2	654.0	930.6
3.563	180.2	256.3	0.0	0.0	3085.8	3085.8	760.6	1082.4
4.472	161.1	228.9	0.0	0.0	3089.3	3089.3	922.2	1311.3
5.350	142.3	202.2	0.0	0.0	3073.2	3073.2	1051.9	1495.5
5.962	129.2	183.5	0.0	0.0	3188.2	3188.2	1134.2	1613.0
7.150	103.6	147.0	0.0	0.0	3396.8	3396.8	1281.6	1820.6
7.453	97.1	137.7	0.0	0.0	3444.7	3444.7	1307.6	1857.9
7.969	85.9	121.9	0.0	0.0	3552.0	3552.0	1351.4	1920.7
8.944	64.8	91.9	0.0	0.0	3736.6	3736.6	1424.1	2023.0
10.434	32.0	46.4	0.0	0.0	3738.5	3738.5	1524.7	2024.6
11.925	-1.7	1.6	0.0	0.0	3739.5	3739.5	1650.7	1871.7
13.415	-46.4	-32.0	0.0	0.0	3738.5	3738.5	1607.7	1941.3
14.906	-91.9	-64.8	0.0	0.0	3736.6	3736.6	1424.0	2022.8
15.881	-121.9	-86.0	0.0	0.0	3552.0	3552.0	1351.2	1920.4
16.397	-137.7	-97.1	0.0	0.0	3444.7	3444.7	1307.5	1857.8
16.700	-147.0	-103.6	0.0	0.0	3396.8	3396.8	1281.5	1820.5
17.887	-183.5	-129.3	0.0	0.0	3188.2	3188.2	1134.0	1612.8
18.500	-202.2	-142.3	0.0	0.0	3073.2	3073.2	1051.7	1495.4
19.378	-228.9	-161.1	0.0	0.0	3089.3	3089.3	922.0	1311.1
20.287	-256.3	-180.2	0.0	0.0	3085.8	3085.8	760.4	1082.2
20.868	-273.5	-192.2	0.0	0.0	2956.2	2956.2	653.8	930.4
21.126	-281.2	-197.6	0.0	0.0	2896.4	2896.4	606.6	863.1
21.554	-293.9	-206.4	0.0	0.0	2804.5	2804.5	524.8	746.8
21.950	-305.3	-214.4	0.0	0.0	2650.9	2650.9	436.3	621.6
22.359	-315.8	-221.9	0.0	0.0	2574.1	2574.1	342.2	487.5
22.827	-327.7	-230.5	0.0	0.0	1937.5	1937.5	234.8	334.3
23.262	-338.8	-238.4	0.0	0.0	1240.2	1240.2	134.8	191.8
23.849	-353.8	-249.2	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.4	-0.1
23.851	4.1	5.5	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
24.090	0.2	0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0

Viga 9. Tras la disposición de la superestructura
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	358.5	1409.0	0.254	Cumple
0.588	340.6	1764.2	0.193	Cumple
1.023	328.9	1818.5	0.181	Cumple
1.491	316.4	1869.4	0.169	Cumple
1.900	305.4	1875.7	0.163	Cumple
2.296	293.9	1886.6	0.156	Cumple
2.723	281.2	1892.4	0.149	Cumple
2.981	273.6	1893.7	0.144	Cumple
3.563	256.3	1897.9	0.135	Cumple
4.472	228.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.350	202.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.962	183.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.150	147.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.453	137.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.969	121.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.944	91.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
10.434	46.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	1.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	46.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	91.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
15.881	121.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.397	137.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.700	147.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
17.887	183.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
18.500	202.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
19.378	228.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
20.287	256.3	1897.9	0.135	Cumple
20.868	273.5	1893.7	0.144	Cumple
21.126	281.2	1892.4	0.149	Cumple
21.554	293.9	1886.6	0.156	Cumple
21.950	305.3	1875.7	0.163	Cumple
22.359	315.8	1869.4	0.169	Cumple
22.827	327.7	1818.5	0.180	Cumple
23.262	338.8	1764.2	0.192	Cumple
23.849	353.8	1409.0	0.251	Cumple
23.851	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.090	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 9. Tras la disposición de la superestructura
Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.2			96.7	0.0	0.0	
-0.001	-5.5			94.6	0.0	0.0	
0.001	358.5	94.7	263.9	358.5	6.3	1.6	0.450
0.588	340.6	145.8	194.8	340.6	3.9	1.6	0.600
1.023	328.9	173.6	155.4	328.9	3.1	1.6	0.600
1.491	316.4	198.8	117.6	316.4	2.4	1.6	0.600
1.900	305.4	201.8	103.6	305.4	2.1	1.6	0.600
2.296	293.9	207.7	86.2	293.9	1.7	1.6	0.600
2.723	281.2	211.1	70.1	281.2	1.4	1.6	0.600
2.981	273.6	213.5	60.1	273.6	1.2	1.6	0.600
3.563	256.3	218.5	37.8	256.3	0.8	1.6	0.600
4.472	228.9			231.6	0.0	0.0	
5.350	202.2			231.0	0.0	0.0	
5.962	183.5			236.8	0.0	0.0	
7.150	147.0			247.2	0.0	0.0	
7.453	137.7			249.6	0.0	0.0	
7.969	121.9			254.9	0.0	0.0	
8.944	91.9			263.7	0.0	0.0	
10.434	46.4			263.7	0.0	0.0	
11.925	-1.7			263.8	0.0	0.0	
13.415	-46.4			263.7	0.0	0.0	
14.906	-91.9			263.7	0.0	0.0	
15.881	-121.9			254.9	0.0	0.0	
16.397	-137.7			249.6	0.0	0.0	
16.700	-147.0			247.2	0.0	0.0	
17.887	-183.5			236.8	0.0	0.0	

18.500	-202.2			231.0	0.0	0.0	
19.378	-228.9			231.6	0.0	0.0	
20.287	-256.3	218.5	37.8	256.3	0.8	1.6	0.600
20.868	-273.5	213.5	60.1	273.5	1.2	1.6	0.600
21.126	-281.2	211.1	70.1	281.2	1.4	1.6	0.600
21.554	-293.9	207.7	86.2	293.9	1.7	1.6	0.600
21.950	-305.3	201.8	103.5	305.3	2.1	1.6	0.600
22.359	-315.8	198.8	117.0	315.8	2.3	1.6	0.600
22.827	-327.7	173.6	154.2	327.7	3.1	1.6	0.600
23.262	-338.8	145.8	193.0	338.8	3.9	1.6	0.600
23.849	-353.8	94.7	259.2	353.8	6.2	1.6	0.450
23.851	5.5			94.6	0.0	0.0	
24.090	0.2			96.7	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\,min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\,min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\,inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\,sup}$: Tensión superior en la viga
$\sigma_{l\,inf}$: Tensión inferior en la losa
$\sigma_{l\,sup}$: Tensión superior en la losa

Junta	$\sigma_{v\,inf}$	$\sigma_{v\,sup}$	$\sigma_{l\,inf}$	$\sigma_{l\,sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 9. Tras la apertura al tráfico
Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\,-}$	$N_{pd\,+}$	$M_{d\,-}$	$M_{d\,+}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.2	-0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0
-0.001	-5.5	-4.1	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
0.001	122.1	855.3	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.6	-0.2
0.588	120.6	782.6	0.0	0.0	1240.2	1240.2	66.5	420.0
1.023	116.3	753.6	0.0	0.0	1937.5	1937.5	115.6	733.5
1.491	111.8	722.4	0.0	0.0	2574.1	2574.1	168.4	1070.3
1.900	107.8	695.1	0.0	0.0	2650.9	2650.9	214.6	1365.2
2.296	99.2	668.5	0.0	0.0	2804.5	2804.5	322.8	1592.8
2.723	88.6	639.7	0.0	0.0	2896.4	2896.4	444.5	1804.5
2.981	82.2	622.3	0.0	0.0	2956.2	2956.2	515.8	1929.4
3.563	67.7	583.2	0.0	0.0	3085.8	3085.8	676.6	2211.1
4.472	39.4	526.7	0.0	0.0	3089.3	3089.3	958.8	2600.7
5.350	7.5	475.9	0.0	0.0	3073.2	3073.2	1233.2	2906.8
5.962	-14.8	440.5	0.0	0.0	3188.2	3188.2	1416.3	3109.1
7.150	-48.0	377.8	0.0	0.0	3396.8	3396.8	1646.4	3417.9
7.453	-56.4	361.8	0.0	0.0	3444.7	3444.7	1693.6	3481.0
7.969	-70.7	334.6	0.0	0.0	3552.0	3552.0	1773.7	3586.1
8.944	-91.3	285.6	0.0	0.0	3736.6	3736.6	1935.9	3690.2
10.434	-122.9	215.5	0.0	0.0	3738.5	3738.5	2271.0	3572.4
11.925	-155.1	154.9	0.0	0.0	3739.5	3739.5	2827.8	3054.5
13.415	-215.4	122.6	0.0	0.0	3738.5	3738.5	2359.1	3485.4
14.906	-285.3	91.1	0.0	0.0	3736.6	3736.6	1938.3	3689.2
15.881	-334.3	70.8	0.0	0.0	3552.0	3552.0	1775.2	3585.6
16.397	-361.5	56.6	0.0	0.0	3444.7	3444.7	1695.0	3491.1
16.700	-377.5	48.2	0.0	0.0	3396.8	3396.8	1647.9	3434.1
17.887	-440.2	15.1	0.0	0.0	3188.2	3188.2	1417.7	3149.3
18.500	-475.7	-7.1	0.0	0.0	3073.2	3073.2	1235.2	2947.5
19.378	-526.6	-39.0	0.0	0.0	3089.3	3089.3	960.4	2641.1
20.287	-583.1	-67.4	0.0	0.0	3085.8	3085.8	677.5	2243.7
20.868	-622.3	-81.9	0.0	0.0	2956.2	2956.2	516.7	1949.9
21.126	-639.6	-88.3	0.0	0.0	2896.4	2896.4	445.4	1819.7
21.554	-668.4	-98.9	0.0	0.0	2804.5	2804.5	323.8	1599.0
21.950	-693.6	-107.8	0.0	0.0	2650.9	2650.9	214.1	1366.0
22.359	-713.3	-112.8	0.0	0.0	2574.1	2574.1	168.2	1070.1
22.827	-735.7	-118.5	0.0	0.0	1937.5	1937.5	115.7	732.1
23.262	-756.5	-123.8	0.0	0.0	1240.2	1240.2	66.9	417.6
23.849	-784.7	-130.9	0.0	0.0	353.7	353.7	-6.5	1.0
23.851	4.1	5.5	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
24.090	0.2	0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0

Viga 9. Tras la apertura al tráfico
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	855.3	1409.0	0.607	Cumple
0.588	782.6	1764.2	0.444	Cumple
1.023	753.6	1818.5	0.414	Cumple
1.491	722.4	1869.4	0.386	Cumple
1.900	695.1	1875.7	0.371	Cumple
2.296	668.5	1886.6	0.354	Cumple
2.723	639.7	1892.4	0.338	Cumple
2.981	622.3	1893.7	0.329	Cumple
3.563	583.2	1897.9	0.307	Cumple
4.472	526.7	1898.2	0.277	Cumple
5.350	475.9	1896.9	0.251	Cumple
5.962	440.5	1900.8	0.232	Cumple
7.150	377.8	1909.6	0.198	Cumple
7.453	361.8	1911.3	0.189	Cumple
7.969	334.6	1916.6	0.175	Cumple
8.944	285.6	1926.4	0.148	Cumple
10.434	215.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	155.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	215.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	285.3	1926.4	0.148	Cumple
15.881	334.3	1916.6	0.174	Cumple
16.397	361.5	1911.3	0.189	Cumple
16.700	377.5	1909.6	0.198	Cumple
17.887	440.2	1900.8	0.232	Cumple
18.500	475.7	1896.9	0.251	Cumple
19.378	526.6	1898.2	0.277	Cumple
20.287	583.1	1897.9	0.307	Cumple
20.868	622.3	1893.7	0.329	Cumple
21.126	639.6	1892.4	0.338	Cumple
21.554	668.4	1886.6	0.354	Cumple
21.950	693.6	1875.7	0.370	Cumple
22.359	713.3	1869.4	0.382	Cumple
22.827	735.7	1818.5	0.405	Cumple
23.262	756.5	1764.2	0.429	Cumple
23.849	784.7	1409.0	0.557	Cumple
23.851	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.090	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 9. Tras la apertura al tráfico
Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.2			96.7	0.0	0.0	
-0.001	-5.5			94.6	0.0	0.0	
0.001	855.3	94.7	760.6	855.3	18.2	1.6	0.450
0.588	782.6	145.8	636.8	782.6	12.7	1.6	0.450
1.023	753.6	173.6	580.1	753.6	11.6	1.6	0.450
1.491	722.4	198.8	523.6	722.4	10.5	1.6	0.450
1.900	695.1	201.8	493.3	695.1	9.9	1.6	0.450
2.296	668.5	207.7	460.8	668.5	9.2	1.6	0.450
2.723	639.7	211.1	428.6	639.7	8.6	1.6	0.450

2.981	622.3	213.5	408.9	622.3	8.2	1.6	0.450
3.563	583.2	218.5	364.7	583.2	7.3	1.6	0.450
4.472	526.7	218.6	308.1	526.7	6.2	1.6	0.450
5.350	475.9	218.0	257.9	475.9	5.2	1.6	0.450
5.962	440.5	221.9	218.6	440.5	4.4	1.6	0.450
7.150	377.8	229.1	148.6	377.8	3.0	1.6	0.600
7.453	361.8	230.7	131.0	361.8	2.7	1.6	0.600
7.969	334.6	234.5	100.1	334.6	2.0	1.6	0.600
8.944	285.6	241.1	44.6	285.6	0.9	1.6	0.600
10.434	215.5			263.7	0.0	0.0	
11.925	-155.1			263.8	0.0	0.0	
13.415	-215.4			263.7	0.0	0.0	
14.906	-285.3	241.1	44.3	285.3	0.9	1.6	0.600
15.881	-334.3	234.5	99.8	334.3	2.0	1.6	0.600
16.397	-361.5	230.7	130.8	361.5	2.7	1.6	0.600
16.700	-377.5	229.1	148.4	377.5	3.0	1.6	0.600
17.887	-440.2	221.9	218.3	440.2	4.4	1.6	0.450
18.500	-475.7	218.0	257.7	475.7	5.2	1.6	0.450
19.378	-526.6	218.6	308.0	526.6	6.2	1.6	0.450
20.287	-583.1	218.5	364.6	583.1	7.3	1.6	0.450
20.868	-622.3	213.5	408.8	622.3	8.2	1.6	0.450
21.126	-639.6	211.1	428.5	639.6	8.6	1.6	0.450
21.554	-668.4	207.7	460.8	668.4	9.2	1.6	0.450
21.950	-693.6	201.8	491.9	693.6	9.8	1.6	0.450
22.359	-713.3	198.8	514.5	713.3	10.3	1.6	0.450
22.827	-735.7	173.6	562.1	735.7	11.2	1.6	0.450
23.262	-756.5	145.8	610.7	756.5	12.2	1.6	0.450
23.849	-784.7	94.7	690.0	784.7	16.5	1.6	0.450
23.851	5.5			94.6	0.0	0.0	
24.090	0.2			96.7	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga
$\sigma_{l\ inf}$: Tensión inferior en la losa
$\sigma_{l\ sup}$: Tensión superior en la losa

Junta	$\sigma_{v\ inf}$	$\sigma_{v\ sup}$	$\sigma_{l\ inf}$	$\sigma_{l\ sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 9. A tiempo infinito
Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{d\ -}$	$M_{d\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.2	-0.2	0.0	0.0	9.0	9.0	-0.0	-0.0
-0.001	-5.5	-4.1	0.0	0.0	224.4	224.4	-0.7	-0.5
0.001	122.1	855.3	0.0	0.0	226.7	226.7	-0.6	-0.2
0.588	120.6	782.6	0.0	0.0	1020.3	1020.3	66.5	420.0
1.023	116.3	753.6	0.0	0.0	1710.7	1710.7	115.6	733.5
1.491	111.8	722.4	0.0	0.0	2278.5	2278.5	168.4	1070.3
1.900	107.8	695.1	0.0	0.0	2368.2	2368.2	214.6	1365.2
2.296	99.2	668.5	0.0	0.0	2461.4	2461.4	322.8	1592.8
2.723	88.6	639.7	0.0	0.0	2544.7	2544.7	444.5	1804.5
2.981	82.2	622.3	0.0	0.0	2607.1	2607.1	515.8	1929.4
3.563	67.7	583.2	0.0	0.0	2730.8	2730.8	676.6	2211.1
4.472	39.4	526.7	0.0	0.0	2744.0	2744.0	958.8	2600.7
5.350	7.5	475.9	0.0	0.0	2752.1	2752.1	1233.2	2906.8
5.962	-14.8	440.5	0.0	0.0	2826.9	2826.9	1416.3	3109.1
7.150	-48.0	377.8	0.0	0.0	3039.4	3039.4	1646.4	3417.9
7.453	-56.4	361.8	0.0	0.0	3052.0	3052.0	1693.6	3481.0
7.969	-70.7	334.6	0.0	0.0	3144.1	3144.1	1773.7	3586.1
8.944	-91.3	285.6	0.0	0.0	3323.8	3323.8	1935.9	3690.2
10.434	-122.9	215.5	0.0	0.0	3330.9	3330.9	2271.0	3572.4
11.925	-155.1	154.9	0.0	0.0	3334.6	3334.6	2827.8	3054.5
13.415	-215.4	122.6	0.0	0.0	3330.9	3330.9	2359.1	3485.4
14.906	-285.3	91.1	0.0	0.0	3323.8	3323.8	1938.3	3689.2
15.881	-334.3	70.8	0.0	0.0	3144.0	3144.0	1775.2	3585.6
16.397	-361.5	56.6	0.0	0.0	3052.0	3052.0	1695.0	3491.1
16.700	-377.5	48.2	0.0	0.0	3039.4	3039.4	1647.9	3434.1
17.887	-440.2	15.1	0.0	0.0	2826.9	2826.9	1417.7	3149.3
18.500	-475.7	-7.1	0.0	0.0	2752.1	2752.1	1235.2	2947.5
19.378	-526.6	-39.0	0.0	0.0	2744.0	2744.0	960.4	2641.1
20.287	-583.1	-67.4	0.0	0.0	2730.8	2730.8	677.5	2243.7
20.868	-622.3	-81.9	0.0	0.0	2607.1	2607.1	516.7	1949.9
21.126	-639.6	-88.3	0.0	0.0	2544.7	2544.7	445.4	1819.7
21.554	-668.4	-98.9	0.0	0.0	2461.4	2461.4	323.8	1599.0
21.950	-693.6	-107.8	0.0	0.0	2368.2	2368.2	214.1	1366.0
22.359	-713.3	-112.8	0.0	0.0	2278.5	2278.5	168.2	1070.1
22.827	-735.7	-118.5	0.0	0.0	1710.7	1710.7	115.7	732.1
23.262	-756.5	-123.8	0.0	0.0	1020.3	1020.3	66.9	417.6
23.849	-784.7	-130.9	0.0	0.0	226.7	226.7	-6.5	1.0
23.851	4.1	5.5	0.0	0.0	224.5	224.5	-0.7	-0.5
24.090	0.2	0.2	0.0	0.0	9.0	9.0	-0.0	-0.0

Viga 9. A tiempo infinito
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	855.3	1407.6	0.608	Cumple
0.588	782.6	1754.9	0.446	Cumple
1.023	753.6	1808.7	0.417	Cumple
1.491	722.4	1853.9	0.390	Cumple
1.900	695.1	1861.3	0.373	Cumple
2.296	668.5	1867.2	0.358	Cumple
2.723	639.7	1872.3	0.342	Cumple
2.981	622.3	1873.9	0.332	Cumple
3.563	583.2	1877.6	0.311	Cumple
4.472	526.7	1878.7	0.280	Cumple
5.350	475.9	1879.4	0.253	Cumple
5.962	440.5	1880.1	0.234	Cumple
7.150	377.8	1889.3	0.200	Cumple
7.453	361.8	1888.2	0.192	Cumple
7.969	334.6	1892.2	0.177	Cumple
8.944	285.6	1901.7	0.150	Cumple
10.434	215.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	155.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	215.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	285.3	1901.7	0.150	Cumple
15.881	334.3	1892.2	0.177	Cumple
16.397	361.5	1888.2	0.191	Cumple
16.700	377.5	1889.3	0.200	Cumple
17.887	440.2	1880.1	0.234	Cumple
18.500	475.7	1879.4	0.253	Cumple
19.378	526.6	1878.7	0.280	Cumple
20.287	583.1	1877.6	0.311	Cumple
20.868	622.3	1873.9	0.332	Cumple
21.126	639.6	1872.3	0.342	Cumple
21.554	668.4	1867.2	0.358	Cumple
21.950	693.6	1861.3	0.373	Cumple
22.359	713.3	1853.9	0.385	Cumple
22.827	735.7	1808.7	0.407	Cumple
23.262	756.5	1754.9	0.431	Cumple
23.849	784.7	1407.6	0.557	Cumple
23.851	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

24.090	0.2		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 9. A tiempo infinito							
Armadura de cortante							
Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.2			96.8	0.0	0.0	
-0.001	-5.5			90.5	0.0	0.0	
0.001	855.3	90.6	764.7	855.3	18.3	1.6	0.450
0.588	782.6	137.1	645.5	782.6	12.9	1.6	0.450
1.023	753.6	164.6	589.0	753.6	11.8	1.6	0.450
1.491	722.4	187.1	535.3	722.4	10.7	1.6	0.450
1.900	695.1	190.7	504.4	695.1	10.1	1.6	0.450
2.296	668.5	194.2	474.3	668.5	9.5	1.6	0.450
2.723	639.7	197.3	442.4	639.7	8.9	1.6	0.450
2.981	622.3	199.7	422.6	622.3	8.5	1.6	0.450
3.563	583.2	204.5	378.7	583.2	7.6	1.6	0.450
4.472	526.7	205.0	321.7	526.7	6.5	1.6	0.450
5.350	475.9	205.3	270.6	475.9	5.5	1.6	0.450
5.962	440.5	207.7	232.8	440.5	4.7	1.6	0.450
7.150	377.8	215.2	162.6	377.8	3.3	1.6	0.600
7.453	361.8	215.4	146.4	361.8	3.0	1.6	0.600
7.969	334.6	218.6	116.0	334.6	2.4	1.6	0.600
8.944	285.6	225.0	60.6	285.6	1.2	1.6	0.600
10.434	215.5			247.9	0.0	0.0	
11.925	-155.1			248.0	0.0	0.0	
13.415	-215.4			247.9	0.0	0.0	
14.906	-285.3	225.0	60.3	285.3	1.2	1.6	0.600
15.881	-334.3	218.6	115.7	334.3	2.4	1.6	0.600
16.397	-361.5	215.4	146.1	361.5	3.0	1.6	0.600
16.700	-377.5	215.2	162.3	377.5	3.3	1.6	0.600
17.887	-440.2	207.7	232.5	440.2	4.7	1.6	0.450
18.500	-475.7	205.3	270.4	475.7	5.4	1.6	0.450
19.378	-526.6	205.0	321.6	526.6	6.5	1.6	0.450
20.287	-583.1	204.5	378.6	583.1	7.6	1.6	0.450
20.868	-622.3	199.7	422.5	622.3	8.5	1.6	0.450
21.126	-639.6	197.3	442.4	639.6	8.9	1.6	0.450
21.554	-668.4	194.2	474.3	668.4	9.5	1.6	0.450
21.950	-693.6	190.7	503.0	693.6	10.1	1.6	0.450
22.359	-713.3	187.1	526.2	713.3	10.5	1.6	0.450
22.827	-735.7	164.6	571.0	735.7	11.4	1.6	0.450
23.262	-756.5	137.1	619.4	756.5	12.4	1.6	0.450
23.849	-784.7	90.6	694.1	784.7	16.6	1.6	0.450
23.851	5.5			90.5	0.0	0.0	
24.090	0.2			96.8	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga
$\sigma_{l\ inf}$: Tensión inferior en la losa
$\sigma_{l\ sup}$: Tensión superior en la losa

Junta	$\sigma_{v\ inf}$	$\sigma_{v\ sup}$	$\sigma_{l\ inf}$	$\sigma_{l\ sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 10:

Viga 10. Tras la transferencia del pretesado

Envolvente de esfuerzos.								
	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{d\ -}$	$M_{d\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.1	-0.1	0.0	0.0	16.1	16.1	-0.0	-0.0
-0.001	-2.5	-1.9	0.0	0.0	401.0	401.0	-0.3	-0.2
0.001	89.0	120.2	0.0	0.0	404.3	404.3	-0.2	-0.2
0.588	84.7	114.3	0.0	0.0	1349.3	1349.3	46.9	63.3
1.023	81.4	109.9	0.0	0.0	2050.2	2050.2	81.7	110.4
1.491	77.9	105.2	0.0	0.0	2718.0	2718.0	119.2	161.0
1.900	74.9	101.1	0.0	0.0	2789.8	2789.8	152.0	205.3
2.296	71.9	97.1	0.0	0.0	2975.1	2975.1	183.8	248.1
2.723	68.7	92.8	0.0	0.0	3073.7	3073.7	212.0	286.2
2.981	66.8	90.2	0.0	0.0	3132.6	3132.6	228.1	307.9
3.563	62.4	84.3	0.0	0.0	3265.5	3265.5	264.3	356.8
4.472	55.7	75.1	0.0	0.0	3265.5	3265.5	321.0	433.3
5.350	49.1	66.3	0.0	0.0	3239.2	3239.2	365.4	493.3
5.962	44.5	60.1	0.0	0.0	3379.1	3379.1	392.7	530.1
7.150	35.7	48.1	0.0	0.0	3587.7	3587.7	445.5	601.5
7.453	33.4	45.1	0.0	0.0	3656.9	3656.9	453.7	612.5
7.969	29.5	39.9	0.0	0.0	3774.8	3774.8	467.5	631.1
8.944	22.3	30.1	0.0	0.0	3961.9	3961.9	493.5	666.3
10.434	11.1	15.0	0.0	0.0	3961.9	3961.9	517.4	628.9
11.925	-0.0	0.0	0.0	0.0	3961.9	3961.9	530.7	530.7
13.415	-15.0	-11.1	0.0	0.0	3961.9	3961.9	517.4	628.9
14.906	-30.1	-22.3	0.0	0.0	3961.9	3961.9	493.5	666.3
15.881	-39.9	-29.5	0.0	0.0	3774.8	3774.8	467.5	631.1
16.397	-45.1	-33.4	0.0	0.0	3656.9	3656.9	453.7	612.5
16.700	-48.1	-35.7	0.0	0.0	3587.7	3587.7	445.5	601.5
17.887	-60.1	-44.5	0.0	0.0	3379.1	3379.1	392.7	530.1
18.500	-66.3	-49.1	0.0	0.0	3239.2	3239.2	365.4	493.3
19.378	-75.1	-55.7	0.0	0.0	3265.5	3265.5	321.0	433.3
20.287	-84.3	-62.4	0.0	0.0	3265.5	3265.5	264.3	356.8
20.868	-90.2	-66.8	0.0	0.0	3132.6	3132.6	228.1	307.9
21.126	-92.8	-68.7	0.0	0.0	3073.7	3073.7	212.0	286.2
21.554	-97.1	-71.9	0.0	0.0	2975.1	2975.1	183.8	248.1
21.950	-101.1	-74.9	0.0	0.0	2789.8	2789.8	152.0	205.3
22.359	-105.2	-77.9	0.0	0.0	2718.0	2718.0	119.2	161.0
22.827	-109.9	-81.4	0.0	0.0	2050.1	2050.1	81.7	110.4
23.262	-114.3	-84.7	0.0	0.0	1349.3	1349.3	46.9	63.3
23.849	-120.2	-89.0	0.0	0.0	404.3	404.3	-0.2	-0.2
23.851	1.9	2.5	0.0	0.0	401.0	401.0	-0.3	-0.2
24.090	0.1	0.1	0.0	0.0	16.1	16.1	-0.0	-0.0

Viga 10. Tras la transferencia del pretesado				
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión				
Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	2.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	120.2	1188.0	0.101	Cumple
0.588	114.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.023	109.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.491	105.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.900	101.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.296	97.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.723	92.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.981	90.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.563	84.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.472	75.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.350	66.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.962	60.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.150	48.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.453	45.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.969	39.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.944	30.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

10.434	15.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	15.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	30.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
15.881	39.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.397	45.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.700	48.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
17.887	60.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
18.500	66.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
19.378	75.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
20.287	84.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
20.868	90.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.126	92.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.554	97.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.950	101.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
22.359	105.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
22.827	109.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
23.262	114.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
23.849	120.2	1188.0	0.101	Cumple
23.851	2.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.090	0.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 10. Tras la transferencia del pretesado

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.1			76.0	0.0	0.0	
-0.001	-2.5			101.7	0.0	0.0	
0.001	120.2	101.9	18.3	120.2	0.4	1.4	0.600
0.588	114.3			178.4	0.0	0.0	
1.023	109.9			230.4	0.0	0.0	
1.491	105.2			268.4	0.0	0.0	
1.900	101.1			268.4	0.0	0.0	
2.296	97.1			268.9	0.0	0.0	
2.723	92.8			268.6	0.0	0.0	
2.981	90.2			265.0	0.0	0.0	
3.563	84.3			257.6	0.0	0.0	
4.472	75.1			257.6	0.0	0.0	
5.350	66.3			257.6	0.0	0.0	
5.962	60.1			258.4	0.0	0.0	
7.150	48.1			259.8	0.0	0.0	
7.453	45.1			260.3	0.0	0.0	
7.969	39.9			261.0	0.0	0.0	
8.944	30.1			262.1	0.0	0.0	
10.434	15.0			262.1	0.0	0.0	
11.925	-0.0			262.1	0.0	0.0	
13.415	-15.0			262.1	0.0	0.0	
14.906	-30.1			262.1	0.0	0.0	
15.881	-39.9			261.0	0.0	0.0	
16.397	-45.1			260.3	0.0	0.0	
16.700	-48.1			259.8	0.0	0.0	
17.887	-60.1			258.4	0.0	0.0	
18.500	-66.3			257.6	0.0	0.0	
19.378	-75.1			257.6	0.0	0.0	
20.287	-84.3			257.6	0.0	0.0	
20.868	-90.2			265.0	0.0	0.0	
21.126	-92.8			268.6	0.0	0.0	
21.554	-97.1			268.9	0.0	0.0	
21.950	-101.1			268.4	0.0	0.0	
22.359	-105.2			268.4	0.0	0.0	
22.827	-109.9			230.4	0.0	0.0	
23.262	-114.3			178.4	0.0	0.0	
23.849	-120.2	101.9	18.3	120.2	0.4	1.4	0.600
23.851	2.5			101.7	0.0	0.0	
24.090	0.1			76.0	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d (kN)	Efect. dinámicos	Cumple	A_s (mm^2)	$A_{s\ min}$ (mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga

Junta	$\sigma_{v\ inf}$ (kN/m^2)	$\sigma_{v\ sup}$ (kN/m^2)

Viga 10. Tras el hormigonado de la losa

Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{d\ -}$	$M_{d\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.2	-0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0
-0.001	-5.5	-4.1	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
0.001	194.8	262.9	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.5	-0.3
0.588	185.2	250.0	0.0	0.0	1240.2	1240.2	102.5	138.4
1.023	178.1	240.4	0.0	0.0	1937.5	1937.5	178.8	241.4
1.491	170.4	230.1	0.0	0.0	2574.1	2574.1	260.8	352.1
1.900	163.8	221.1	0.0	0.0	2650.9	2650.9	332.6	449.0
2.296	157.3	212.3	0.0	0.0	2804.5	2804.5	402.0	542.7
2.723	150.3	202.9	0.0	0.0	2896.4	2896.4	463.7	626.1
2.981	146.1	197.2	0.0	0.0	2956.2	2956.2	498.9	673.5
3.563	136.6	184.4	0.0	0.0	3085.8	3085.8	578.2	780.6
4.472	121.7	164.4	0.0	0.0	3089.3	3089.3	702.2	947.9
5.350	107.4	145.0	0.0	0.0	3073.2	3073.2	799.3	1079.1
5.962	97.4	131.5	0.0	0.0	3188.2	3188.2	859.0	1159.6
7.150	78.0	105.3	0.0	0.0	3396.8	3396.8	974.6	1315.7
7.453	73.0	98.6	0.0	0.0	3444.6	3444.6	992.5	1339.9
7.969	64.6	87.2	0.0	0.0	3552.0	3552.0	1022.7	1380.6
8.944	48.7	65.7	0.0	0.0	3736.6	3736.6	1079.6	1457.5
10.434	24.3	32.9	0.0	0.0	3738.5	3738.5	1131.9	1458.4
11.925	0.0	0.0	0.0	0.0	3739.5	3739.5	1160.9	1381.5
13.415	-32.9	-24.3	0.0	0.0	3738.5	3738.5	1214.6	1375.7
14.906	-65.7	-48.7	0.0	0.0	3736.6	3736.6	1079.6	1457.5
15.881	-87.2	-64.6	0.0	0.0	3552.0	3552.0	1022.7	1380.6
16.397	-98.6	-73.0	0.0	0.0	3444.6	3444.6	992.5	1339.9
16.700	-105.3	-78.0	0.0	0.0	3396.8	3396.8	974.6	1315.7
17.887	-131.5	-97.4	0.0	0.0	3188.2	3188.2	859.0	1159.6
18.500	-145.0	-107.4	0.0	0.0	3073.2	3073.2	799.3	1079.1
19.378	-164.4	-121.7	0.0	0.0	3089.3	3089.3	702.2	947.9
20.287	-184.4	-136.6	0.0	0.0	3085.8	3085.8	578.2	780.6
20.868	-197.2	-146.1	0.0	0.0	2956.2	2956.2	498.9	673.5
21.126	-202.9	-150.3	0.0	0.0	2896.4	2896.4	463.7	626.1
21.554	-212.3	-157.3	0.0	0.0	2804.5	2804.5	402.0	542.7
21.950	-221.1	-163.8	0.0	0.0	2650.9	2650.9	332.6	449.0
22.359	-230.1	-170.4	0.0	0.0	2574.1	2574.1	260.8	352.1
22.827	-240.4	-178.1	0.0	0.0	1937.5	1937.5	178.8	241.4
23.262	-250.0	-185.2	0.0	0.0	1240.2	1240.2	102.5	138.4
23.849	-263.0	-194.8	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.5	-0.3
23.851	4.1	5.5	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
24.090	0.2	0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0

Viga 10. Tras el hormigonado de la losa

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	262.9	1357.4	0.194	Cumple

0.588	250.0	1470.2	0.170	Cumple
1.023	240.4	1562.8	0.154	Cumple
1.491	230.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.900	221.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.296	212.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.723	202.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.981	197.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.563	184.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.472	164.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.350	145.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.962	131.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.150	105.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.453	98.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.969	87.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.944	65.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
10.434	32.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	32.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	65.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
15.881	87.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.397	98.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.700	105.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
17.887	131.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
18.500	145.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
19.378	164.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
20.287	184.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
20.868	197.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.126	202.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.554	212.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.950	221.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
22.359	230.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
22.827	240.4	1562.8	0.154	Cumple
23.262	250.0	1470.2	0.170	Cumple
23.849	263.0	1357.4	0.194	Cumple
23.851	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.090	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 10. Tras el hormigonado de la losa

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.2			81.4	0.0	0.0	
-0.001	-5.5			103.9	0.0	0.0	
0.001	262.9	104.1	158.8	262.9	3.8	1.6	0.600
0.588	250.0	162.3	87.7	250.0	2.1	1.6	0.600
1.023	240.4	207.3	33.1	240.4	0.8	1.6	0.600
1.491	230.1			273.6	0.0	0.0	
1.900	221.1			278.4	0.0	0.0	
2.296	212.3			288.6	0.0	0.0	
2.723	202.9			294.0	0.0	0.0	
2.981	197.2			295.1	0.0	0.0	
3.563	184.4			288.0	0.0	0.0	
4.472	164.4			288.0	0.0	0.0	
5.350	145.0			288.0	0.0	0.0	
5.962	131.5			288.8	0.0	0.0	
7.150	105.3			290.2	0.0	0.0	
7.453	98.6			290.7	0.0	0.0	
7.969	87.2			291.4	0.0	0.0	
8.944	65.7			292.5	0.0	0.0	
10.434	32.9			292.5	0.0	0.0	
11.925	0.0			292.5	0.0	0.0	
13.415	-32.9			292.5	0.0	0.0	
14.906	-65.7			292.5	0.0	0.0	
15.881	-87.2			291.4	0.0	0.0	
16.397	-98.6			290.7	0.0	0.0	
16.700	-105.3			290.2	0.0	0.0	
17.887	-131.5			288.8	0.0	0.0	
18.500	-145.0			288.0	0.0	0.0	
19.378	-164.4			288.0	0.0	0.0	
20.287	-184.4			288.0	0.0	0.0	
20.868	-197.2			295.1	0.0	0.0	
21.126	-202.9			294.0	0.0	0.0	
21.554	-212.3			288.6	0.0	0.0	
21.950	-221.1			278.4	0.0	0.0	
22.359	-230.1			273.6	0.0	0.0	
22.827	-240.4	207.3	33.1	240.4	0.8	1.6	0.600
23.262	-250.0	162.3	87.7	250.0	2.1	1.6	0.600
23.849	-263.0	104.1	158.8	263.0	3.8	1.6	0.600
23.851	5.5			103.9	0.0	0.0	
24.090	0.2			81.4	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga

Junta	$\sigma_{v\ inf}$	$\sigma_{v\ sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 10. Tras la disposición de la superestructura

Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{d\ -}$	$M_{d\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.2	-0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0
-0.001	-5.5	-4.1	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
0.001	272.1	385.8	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.5	-0.3
0.588	255.6	361.5	0.0	0.0	1240.2	1240.2	143.0	202.3
1.023	246.0	348.0	0.0	0.0	1937.5	1937.5	249.4	352.9
1.491	235.8	333.6	0.0	0.0	2574.1	2574.1	363.7	514.7
1.900	226.8	320.9	0.0	0.0	2650.9	2650.9	463.7	656.3
2.296	217.8	308.1	0.0	0.0	2804.5	2804.5	556.2	786.4
2.723	208.0	294.1	0.0	0.0	2896.4	2896.4	641.6	907.1
2.981	202.1	285.7	0.0	0.0	2956.2	2956.2	691.1	977.1
3.563	188.7	266.7	0.0	0.0	3085.8	3085.8	802.6	1134.9
4.472	168.0	237.3	0.0	0.0	3089.3	3089.3	970.6	1371.5
5.350	148.1	209.1	0.0	0.0	3073.2	3073.2	1105.2	1561.6
5.962	134.2	189.5	0.0	0.0	3188.2	3188.2	1191.0	1683.2
7.150	107.5	151.7	0.0	0.0	3396.8	3396.8	1342.9	1896.0
7.453	100.7	142.0	0.0	0.0	3444.6	3444.6	1370.0	1934.6
7.969	89.1	125.6	0.0	0.0	3552.0	3552.0	1415.6	1999.6
8.944	67.1	94.6	0.0	0.0	3736.6	3736.6	1490.4	2104.3
10.434	33.1	47.7	0.0	0.0	3738.5	3738.5	1595.3	2107.0
11.925	-1.8	1.7	0.0	0.0	3739.5	3739.5	1728.1	1949.4
13.415	-47.8	-33.2	0.0	0.0	3738.5	3738.5	1678.5	2023.4
14.906	-94.7	-67.2	0.0	0.0	3736.6	3736.6	1490.2	2104.0
15.881	-125.6	-89.1	0.0	0.0	3552.0	3552.0	1415.3	1999.2
16.397	-142.0	-100.7	0.0	0.0	3444.6	3444.6	1369.7	1934.3
16.700	-151.7	-107.5	0.0	0.0	3396.8	3396.8	1342.6	1895.7
17.887	-189.5	-134.3	0.0	0.0	3188.2	3188.2	1190.7	1682.7
18.500	-209.1	-148.1	0.0	0.0	3073.2	3073.2	1105.0	1561.3
19.378	-237.3	-168.0	0.0	0.0	3089.3	3089.3	970.3	1371.1
20.287	-266.7	-188.7	0.0	0.0	3085.8	3085.8	802.4	1134.7
20.868	-285.6	-202.0	0.0	0.0	2956.2	2956.2	690.9	976.8
21.126	-294.1	-208.0	0.0	0.0	2896.4	2896.4	641.4	906.8
21.554	-308.0	-217.8	0.0	0.0	2804.5	2804.5	556.0	786.1
21.950	-320.6	-226.6	0.0	0.0	2650.9	2650.9	463.6	656.3
22.359	-331.9	-234.7	0.0	0.0	2574.1	2574.1	363.5	514.5

22.827	-344.8	-244.0	0.0	0.0	1937.5	1937.5	249.2	352.6
23.262	-356.8	-252.6	0.0	0.0	1240.2	1240.2	142.8	201.9
23.849	-373.0	-264.2	0.0	0.0	353.7	353.7	-1.2	-0.7
23.851	4.1	5.5	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
24.090	0.2	0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0

Viga 10. Tras la disposición de la superestructura

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	385.8	1409.0	0.274	Cumple
0.588	361.5	1764.2	0.205	Cumple
1.023	348.0	1818.5	0.191	Cumple
1.491	333.6	1869.4	0.178	Cumple
1.900	320.9	1875.7	0.171	Cumple
2.296	308.1	1886.6	0.163	Cumple
2.723	294.1	1892.4	0.155	Cumple
2.981	285.7	1893.7	0.151	Cumple
3.563	266.7	1897.9	0.141	Cumple
4.472	237.3	1898.2	0.125	Cumple
5.350	209.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.962	189.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.150	151.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.453	142.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.969	125.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.944	94.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
10.434	47.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	1.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	47.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	94.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
15.881	125.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.397	142.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.700	151.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
17.887	189.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
18.500	209.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
19.378	237.3	1898.2	0.125	Cumple
20.287	266.7	1897.9	0.141	Cumple
20.868	285.6	1893.7	0.151	Cumple
21.126	294.1	1892.4	0.155	Cumple
21.554	308.0	1886.6	0.163	Cumple
21.950	320.6	1875.7	0.171	Cumple
22.359	331.9	1869.4	0.178	Cumple
22.827	344.8	1818.5	0.190	Cumple
23.262	356.8	1764.2	0.202	Cumple
23.849	373.0	1409.0	0.265	Cumple
23.851	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.090	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 10. Tras la disposición de la superestructura

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.2			96.7	0.0	0.0	
-0.001	-5.5			94.6	0.0	0.0	
0.001	385.8	94.7	291.1	385.8	7.0	1.6	0.450
0.588	361.5	145.8	215.7	361.5	4.3	1.6	0.450
1.023	348.0	173.6	174.5	348.0	3.5	1.6	0.600
1.491	333.6	198.8	134.8	333.6	2.7	1.6	0.600
1.900	320.9	201.8	119.1	320.9	2.4	1.6	0.600
2.296	308.1	207.7	100.4	308.1	2.0	1.6	0.600
2.723	294.1	211.1	83.0	294.1	1.7	1.6	0.600
2.981	285.7	213.5	72.3	285.7	1.5	1.6	0.600
3.563	266.7	218.5	48.3	266.7	1.0	1.6	0.600
4.472	237.3	218.6	18.7	237.3	0.4	1.6	0.600
5.350	209.1			231.0	0.0	0.0	
5.962	189.5			236.8	0.0	0.0	
7.150	151.7			247.2	0.0	0.0	
7.453	142.0			249.6	0.0	0.0	
7.969	125.6			254.9	0.0	0.0	
8.944	94.6			263.7	0.0	0.0	
10.434	47.7			263.7	0.0	0.0	
11.925	-1.8			263.8	0.0	0.0	
13.415	-47.8			263.7	0.0	0.0	
14.906	-94.7			263.7	0.0	0.0	
15.881	-125.6			254.9	0.0	0.0	
16.397	-142.0			249.6	0.0	0.0	
16.700	-151.7			247.2	0.0	0.0	
17.887	-189.5			236.8	0.0	0.0	
18.500	-209.1			231.0	0.0	0.0	
19.378	-237.3	218.6	18.7	237.3	0.4	1.6	0.600
20.287	-266.7	218.5	48.2	266.7	1.0	1.6	0.600
20.868	-285.6	213.5	72.2	285.6	1.4	1.6	0.600
21.126	-294.1	211.1	83.0	294.1	1.7	1.6	0.600
21.554	-308.0	207.7	100.4	308.0	2.0	1.6	0.600
21.950	-320.6	201.8	118.8	320.6	2.4	1.6	0.600
22.359	-331.9	198.8	133.1	331.9	2.7	1.6	0.600
22.827	-344.8	173.6	171.2	344.8	3.4	1.6	0.600
23.262	-356.8	145.8	211.0	356.8	4.2	1.6	0.450
23.849	-373.0	94.7	278.3	373.0	6.7	1.6	0.450
23.851	5.5			94.6	0.0	0.0	
24.090	0.2			96.7	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga
$\sigma_{l\ inf}$: Tensión inferior en la losa
$\sigma_{l\ sup}$: Tensión superior en la losa

Junta	$\sigma_{v\ inf}$	$\sigma_{v\ sup}$	$\sigma_{l\ inf}$	$\sigma_{l\ sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 10. Tras la apertura al tráfico

Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{d\ -}$	$M_{d\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.2	-0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0
-0.001	-5.5	-4.1	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
0.001	123.5	784.4	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.5	-0.3
0.588	120.3	731.5	0.0	0.0	1240.2	1240.2	65.6	401.8
1.023	115.4	707.4	0.0	0.0	1937.5	1937.5	114.3	701.0
1.491	110.2	681.5	0.0	0.0	2574.1	2574.1	166.6	1022.7
1.900	105.6	658.9	0.0	0.0	2650.9	2650.9	212.5	1304.2
2.296	100.5	634.7	0.0	0.0	2804.5	2804.5	311.2	1535.9
2.723	94.7	607.9	0.0	0.0	2896.4	2896.4	420.4	1756.6
2.981	91.3	591.8	0.0	0.0	2956.2	2956.2	484.1	1887.0
3.563	83.5	555.4	0.0	0.0	3085.8	3085.8	628.0	2180.9
4.472	66.8	500.8	0.0	0.0	3089.3	3089.3	897.0	2585.2
5.350	47.1	449.9	0.0	0.0	3073.2	3073.2	1169.6	2901.7
5.962	33.4	414.5	0.0	0.0	3188.2	3188.2	1351.5	3111.4
7.150	2.1	349.3	0.0	0.0	3396.8	3396.8	1589.9	3401.6
7.453	-5.8	332.7	0.0	0.0	3444.6	3444.6	1639.1	3460.0
7.969	-19.3	304.4	0.0	0.0	3552.0	3552.0	1722.5	3557.6

8.944	-40.7	253.0	0.0	0.0	3736.6	3736.6	1876.0	3668.6
10.434	-74.9	178.4	0.0	0.0	3738.5	3738.5	2208.0	3550.6
11.925	-112.3	112.2	0.0	0.0	3739.5	3739.5	2783.5	3008.5
13.415	-178.3	74.6	0.0	0.0	3738.5	3738.5	2295.1	3463.4
14.906	-252.8	40.5	0.0	0.0	3736.6	3736.6	1878.2	3666.9
15.881	-304.3	19.3	0.0	0.0	3552.0	3552.0	1725.3	3555.0
16.397	-332.5	5.9	0.0	0.0	3444.6	3444.6	1641.9	3458.2
16.700	-349.1	-2.1	0.0	0.0	3396.8	3396.8	1592.7	3399.8
17.887	-414.3	-33.2	0.0	0.0	3188.2	3188.2	1354.1	3109.4
18.500	-449.7	-47.0	0.0	0.0	3073.2	3073.2	1172.7	2901.0
19.378	-500.6	-66.7	0.0	0.0	3089.3	3089.3	899.4	2584.8
20.287	-555.1	-83.4	0.0	0.0	3085.8	3085.8	629.1	2181.6
20.868	-591.6	-91.2	0.0	0.0	2956.2	2956.2	485.4	1887.3
21.126	-607.8	-94.6	0.0	0.0	2896.4	2896.4	421.7	1756.8
21.554	-634.6	-100.4	0.0	0.0	2804.5	2804.5	312.6	1535.8
21.950	-658.0	-105.6	0.0	0.0	2650.9	2650.9	212.1	1305.1
22.359	-676.1	-111.0	0.0	0.0	2574.1	2574.1	166.4	1022.8
22.827	-696.7	-117.1	0.0	0.0	1937.5	1937.5	114.3	700.2
23.262	-715.8	-122.8	0.0	0.0	1240.2	1240.2	65.8	400.1
23.849	-741.7	-130.5	0.0	0.0	353.7	353.7	-4.5	0.4
23.851	4.1	5.5	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
24.090	0.2	0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0

Viga 10. Tras la apertura al tráfico

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	784.4	1409.0	0.557	Cumple
0.588	731.5	1764.2	0.415	Cumple
1.023	707.4	1818.5	0.389	Cumple
1.491	681.5	1869.4	0.365	Cumple
1.900	658.9	1875.7	0.351	Cumple
2.296	634.7	1886.6	0.336	Cumple
2.723	607.9	1892.4	0.321	Cumple
2.981	591.8	1893.7	0.313	Cumple
3.563	555.4	1897.9	0.293	Cumple
4.472	500.8	1898.2	0.264	Cumple
5.350	449.9	1896.9	0.237	Cumple
5.962	414.5	1900.8	0.218	Cumple
7.150	349.3	1909.6	0.183	Cumple
7.453	332.7	1911.3	0.174	Cumple
7.969	304.4	1916.6	0.159	Cumple
8.944	253.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
10.434	178.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	112.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	178.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	252.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
15.881	304.3	1916.6	0.159	Cumple
16.397	332.5	1911.3	0.174	Cumple
16.700	349.1	1909.6	0.183	Cumple
17.887	414.3	1900.8	0.218	Cumple
18.500	449.7	1896.9	0.237	Cumple
19.378	500.6	1898.2	0.264	Cumple
20.287	555.1	1897.9	0.293	Cumple
20.868	591.6	1893.7	0.312	Cumple
21.126	607.8	1892.4	0.321	Cumple
21.554	634.6	1886.6	0.336	Cumple
21.950	658.0	1875.7	0.351	Cumple
22.359	676.1	1869.4	0.362	Cumple
22.827	696.7	1818.5	0.383	Cumple
23.262	715.8	1764.2	0.406	Cumple
23.849	741.7	1409.0	0.526	Cumple
23.851	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.090	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 10. Tras la apertura al tráfico

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.2			96.7	0.0	0.0	
-0.001	-5.5			94.6	0.0	0.0	
0.001	784.4	94.7	689.7	784.4	16.5	1.6	0.450
0.588	731.5	145.8	585.7	731.5	11.7	1.6	0.450
1.023	707.4	173.6	533.9	707.4	10.7	1.6	0.450
1.491	681.5	198.8	482.8	681.5	9.7	1.6	0.450
1.900	658.9	201.8	457.1	658.9	9.1	1.6	0.450
2.296	634.7	207.7	427.0	634.7	8.6	1.6	0.450
2.723	607.9	211.1	396.8	607.9	8.0	1.6	0.450
2.981	591.8	213.5	378.3	591.8	7.6	1.6	0.450
3.563	555.4	218.5	336.9	555.4	6.8	1.6	0.450
4.472	500.8	218.6	282.2	500.8	5.7	1.6	0.450
5.350	449.9	218.0	232.0	449.9	4.7	1.6	0.450
5.962	414.5	221.9	192.6	414.5	3.9	1.6	0.450
7.150	349.3	229.1	120.2	349.3	2.4	1.6	0.600
7.453	332.7	230.7	102.0	332.7	2.1	1.6	0.600
7.969	304.4	234.5	69.9	304.4	1.4	1.6	0.600
8.944	253.0			263.7	0.0	0.0	
10.434	178.4			263.7	0.0	0.0	
11.925	-112.3			263.8	0.0	0.0	
13.415	-178.3			263.7	0.0	0.0	
14.906	-252.8			263.7	0.0	0.0	
15.881	-304.3	234.5	69.7	304.3	1.4	1.6	0.600
16.397	-332.5	230.7	101.8	332.5	2.1	1.6	0.600
16.700	-349.1	229.1	120.0	349.1	2.4	1.6	0.600
17.887	-414.3	221.9	192.4	414.3	3.9	1.6	0.450
18.500	-449.7	218.0	231.8	449.7	4.7	1.6	0.450
19.378	-500.6	218.6	282.0	500.6	5.7	1.6	0.450
20.287	-555.1	218.5	336.7	555.1	6.8	1.6	0.450
20.868	-591.6	213.5	378.1	591.6	7.6	1.6	0.450
21.126	-607.8	211.1	396.7	607.8	8.0	1.6	0.450
21.554	-634.6	207.7	426.9	634.6	8.5	1.6	0.450
21.950	-658.0	201.8	456.2	658.0	9.1	1.6	0.450
22.359	-676.1	198.8	477.3	676.1	9.5	1.6	0.450
22.827	-696.7	173.6	523.1	696.7	10.5	1.6	0.450
23.262	-715.8	145.8	570.0	715.8	11.4	1.6	0.450
23.849	-741.7	94.7	647.0	741.7	15.5	1.6	0.450
23.851	5.5			94.6	0.0	0.0	
24.090	0.2			96.7	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
		(kN)			(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga
$\sigma_{l\ inf}$: Tensión inferior en la losa
$\sigma_{l\ sup}$: Tensión superior en la losa

Junta	$\sigma_{v\ inf}$	$\sigma_{v\ sup}$	$\sigma_{l\ inf}$	$\sigma_{l\ sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 10. A tiempo infinito

Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{d\ -}$	$M_{d\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)

-0.240	-0.2	-0.2	0.0	0.0	9.0	9.0	-0.0	-0.0
-0.001	-5.5	-4.1	0.0	0.0	224.4	224.4	-0.7	-0.5
0.001	123.5	784.4	0.0	0.0	226.7	226.7	-0.5	-0.3
0.588	120.3	731.5	0.0	0.0	1020.7	1020.7	65.6	401.8
1.023	115.4	707.4	0.0	0.0	1711.5	1711.5	114.3	701.0
1.491	110.2	681.5	0.0	0.0	2279.6	2279.6	166.6	1022.7
1.900	105.6	658.9	0.0	0.0	2369.6	2369.6	212.5	1304.2
2.296	100.5	634.7	0.0	0.0	2463.4	2463.4	311.2	1535.9
2.723	94.7	607.9	0.0	0.0	2546.9	2546.9	420.4	1756.6
2.981	91.3	591.8	0.0	0.0	2609.4	2609.4	484.1	1887.0
3.563	83.5	555.4	0.0	0.0	2733.4	2733.4	628.0	2180.9
4.472	66.8	500.8	0.0	0.0	2747.1	2747.1	897.0	2585.2
5.350	47.1	449.9	0.0	0.0	2755.3	2755.3	1169.6	2901.7
5.962	33.4	414.5	0.0	0.0	2830.9	2830.9	1351.5	3111.4
7.150	2.1	349.3	0.0	0.0	3043.5	3043.5	1589.9	3401.6
7.453	-5.8	332.7	0.0	0.0	3056.7	3056.7	1639.1	3460.0
7.969	-19.3	304.4	0.0	0.0	3148.9	3148.9	1722.5	3557.6
8.944	-40.7	253.0	0.0	0.0	3328.8	3328.8	1876.0	3668.6
10.434	-74.9	178.4	0.0	0.0	3336.1	3336.1	2208.0	3550.6
11.925	-112.3	112.2	0.0	0.0	3339.9	3339.9	2783.5	3008.5
13.415	-178.3	74.6	0.0	0.0	3336.1	3336.1	2295.1	3463.4
14.906	-252.8	40.5	0.0	0.0	3328.8	3328.8	1878.2	3666.9
15.881	-304.3	19.3	0.0	0.0	3148.9	3148.9	1725.3	3555.0
16.397	-332.5	5.9	0.0	0.0	3056.7	3056.7	1641.9	3458.2
16.700	-349.1	-2.1	0.0	0.0	3043.5	3043.5	1592.7	3399.8
17.887	-414.3	-33.2	0.0	0.0	2830.8	2830.8	1354.1	3109.4
18.500	-449.7	-47.0	0.0	0.0	2755.3	2755.3	1172.7	2901.0
19.378	-500.6	-66.7	0.0	0.0	2747.0	2747.0	899.4	2584.8
20.287	-555.1	-83.4	0.0	0.0	2733.4	2733.4	629.1	2181.6
20.868	-591.6	-91.2	0.0	0.0	2609.4	2609.4	485.4	1887.3
21.126	-607.8	-94.6	0.0	0.0	2546.9	2546.9	421.7	1756.8
21.554	-634.6	-100.4	0.0	0.0	2463.4	2463.4	312.6	1535.8
21.950	-658.0	-105.6	0.0	0.0	2369.6	2369.6	212.1	1305.1
22.359	-676.1	-111.0	0.0	0.0	2279.6	2279.6	166.4	1022.8
22.827	-696.7	-117.1	0.0	0.0	1711.5	1711.5	114.3	700.2
23.262	-715.8	-122.8	0.0	0.0	1020.7	1020.7	65.8	400.1
23.849	-741.7	-130.5	0.0	0.0	226.7	226.7	-4.5	0.4
23.851	4.1	5.5	0.0	0.0	224.4	224.4	-0.7	-0.5
24.090	0.2	0.2	0.0	0.0	9.0	9.0	-0.0	-0.0

Viga 10. A tiempo infinito

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	784.4	1407.6	0.557	Cumple
0.588	731.5	1754.9	0.417	Cumple
1.023	707.4	1808.8	0.391	Cumple
1.491	681.5	1854.0	0.368	Cumple
1.900	658.9	1861.4	0.354	Cumple
2.296	634.7	1867.4	0.340	Cumple
2.723	607.9	1872.5	0.325	Cumple
2.981	591.8	1874.0	0.316	Cumple
3.563	555.4	1877.9	0.296	Cumple
4.472	500.8	1879.0	0.267	Cumple
5.350	449.9	1879.6	0.239	Cumple
5.962	414.5	1880.4	0.220	Cumple
7.150	349.3	1889.7	0.185	Cumple
7.453	332.7	1888.6	0.176	Cumple
7.969	304.4	1892.6	0.161	Cumple
8.944	253.0	1902.1	0.133	Cumple
10.434	178.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	112.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	178.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	252.8	1902.1	0.133	Cumple
15.881	304.3	1892.6	0.161	Cumple
16.397	332.5	1888.6	0.176	Cumple
16.700	349.1	1889.7	0.185	Cumple
17.887	414.3	1880.4	0.220	Cumple
18.500	449.7	1879.6	0.239	Cumple
19.378	500.6	1879.0	0.266	Cumple
20.287	555.1	1877.9	0.296	Cumple
20.868	591.6	1874.0	0.316	Cumple
21.126	607.8	1872.5	0.325	Cumple
21.554	634.6	1867.4	0.340	Cumple
21.950	658.0	1861.4	0.354	Cumple
22.359	676.1	1854.0	0.365	Cumple
22.827	696.7	1808.8	0.385	Cumple
23.262	715.8	1754.9	0.408	Cumple
23.849	741.7	1407.6	0.527	Cumple
23.851	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.090	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 10. A tiempo infinito

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.2			96.8	0.0	0.0	
-0.001	-5.5			90.5	0.0	0.0	
0.001	784.4	90.6	693.9	784.4	16.6	1.6	0.450
0.588	731.5	137.1	594.4	731.5	11.9	1.6	0.450
1.023	707.4	164.7	542.8	707.4	10.8	1.6	0.450
1.491	681.5	187.2	494.4	681.5	9.9	1.6	0.450
1.900	658.9	190.7	468.1	658.9	9.4	1.6	0.450
2.296	634.7	194.2	440.4	634.7	8.8	1.6	0.450
2.723	607.9	197.4	410.6	607.9	8.2	1.6	0.450
2.981	591.8	199.8	392.0	591.8	7.9	1.6	0.450
3.563	555.4	204.6	350.8	555.4	7.1	1.6	0.450
4.472	500.8	205.1	295.7	500.8	6.0	1.6	0.450
5.350	449.9	205.5	244.5	449.9	4.9	1.6	0.450
5.962	414.5	207.9	206.6	414.5	4.2	1.6	0.450
7.150	349.3	215.3	134.0	349.3	2.7	1.6	0.600
7.453	332.7	215.6	117.1	332.7	2.4	1.6	0.600
7.969	304.4	218.8	85.6	304.4	1.7	1.6	0.600
8.944	253.0	225.2	27.7	253.0	0.6	1.6	0.600
10.434	178.4			248.1	0.0	0.0	
11.925	-112.3			248.2	0.0	0.0	
13.415	-178.3			248.1	0.0	0.0	
14.906	-252.8	225.2	27.5	252.8	0.6	1.6	0.600
15.881	-304.3	218.8	85.4	304.3	1.7	1.6	0.600
16.397	-332.5	215.6	116.9	332.5	2.4	1.6	0.600
16.700	-349.1	215.3	133.8	349.1	2.7	1.6	0.600
17.887	-414.3	207.8	206.5	414.3	4.2	1.6	0.450
18.500	-449.7	205.5	244.3	449.7	4.9	1.6	0.450
19.378	-500.6	205.1	295.5	500.6	6.0	1.6	0.450
20.287	-555.1	204.6	350.6	555.1	7.1	1.6	0.450
20.868	-591.6	199.8	391.8	591.6	7.9	1.6	0.450
21.126	-607.8	197.4	410.4	607.8	8.2	1.6	0.450
21.554	-634.6	194.2	440.3	634.6	8.8	1.6	0.450
21.950	-658.0	190.7	467.3	658.0	9.3	1.6	0.450
22.359	-676.1	187.2	488.9	676.1	9.8	1.6	0.450
22.827	-696.7	164.7	532.0	696.7	10.6	1.6	0.450
23.262	-715.8	137.1	578.7	715.8	11.5	1.6	0.450
23.849	-741.7	90.6	651.1	741.7	15.6	1.6	0.450
23.851	5.5			90.5	0.0	0.0	
24.090	0.2			96.8	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\,min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\,inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\,sup}$: Tensión superior en la viga
$\sigma_{l\,inf}$: Tensión inferior en la losa
$\sigma_{l\,sup}$: Tensión superior en la losa

Junta	$\sigma_{v\,inf}$	$\sigma_{v\,sup}$	$\sigma_{l\,inf}$	$\sigma_{l\,sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 11:

Viga 11. Tras la transferencia del pretesado								
Envolvente de esfuerzos.								
	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\,-}$	$N_{pd\,+}$	$M_{d\,-}$	$M_{d\,+}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.1	-0.1	0.0	0.0	16.1	16.1	-0.0	-0.0
-0.001	-2.5	-1.9	0.0	0.0	401.0	401.0	-0.3	-0.2
0.001	89.0	120.2	0.0	0.0	404.3	404.3	-0.2	-0.2
0.588	84.7	114.3	0.0	0.0	1349.3	1349.3	46.9	63.3
1.023	81.4	109.9	0.0	0.0	2050.2	2050.2	81.7	110.4
1.491	77.9	105.2	0.0	0.0	2718.0	2718.0	119.2	161.0
1.900	74.9	101.1	0.0	0.0	2789.8	2789.8	152.0	205.3
2.296	71.9	97.1	0.0	0.0	2975.1	2975.1	183.8	248.1
2.723	68.7	92.8	0.0	0.0	3073.7	3073.7	212.0	286.2
2.981	66.8	90.2	0.0	0.0	3132.6	3132.6	228.1	307.9
3.563	62.4	84.3	0.0	0.0	3265.5	3265.5	264.3	356.8
4.472	55.7	75.1	0.0	0.0	3265.5	3265.5	321.0	433.3
5.350	49.1	66.3	0.0	0.0	3239.2	3239.2	365.4	493.3
5.962	44.5	60.1	0.0	0.0	3379.1	3379.1	392.7	530.1
7.150	35.7	48.1	0.0	0.0	3587.7	3587.7	445.5	601.5
7.453	33.4	45.1	0.0	0.0	3656.9	3656.9	453.7	612.5
7.969	29.5	39.9	0.0	0.0	3774.8	3774.8	467.5	631.1
8.944	22.3	30.1	0.0	0.0	3961.9	3961.9	493.5	666.3
10.434	11.1	15.0	0.0	0.0	3961.9	3961.9	517.4	628.9
11.925	0.0	0.0	0.0	0.0	3961.9	3961.9	530.7	530.7
13.415	-15.0	-11.1	0.0	0.0	3961.9	3961.9	517.4	628.9
14.906	-30.1	-22.3	0.0	0.0	3961.9	3961.9	493.5	666.3
15.880	-39.9	-29.5	0.0	0.0	3774.8	3774.8	467.5	631.1
16.397	-45.1	-33.4	0.0	0.0	3656.9	3656.9	453.7	612.5
16.700	-48.1	-35.7	0.0	0.0	3587.7	3587.7	445.5	601.5
17.887	-60.1	-44.5	0.0	0.0	3379.1	3379.1	392.7	530.1
18.500	-66.3	-49.1	0.0	0.0	3239.2	3239.2	365.4	493.3
19.378	-75.1	-55.7	0.0	0.0	3265.5	3265.5	321.0	433.3
20.287	-84.3	-62.4	0.0	0.0	3265.5	3265.5	264.3	356.8
20.868	-90.2	-66.8	0.0	0.0	3132.6	3132.6	228.1	307.9
21.126	-92.8	-68.7	0.0	0.0	3073.7	3073.7	212.0	286.2
21.554	-97.1	-71.9	0.0	0.0	2975.1	2975.1	183.8	248.1
21.950	-101.1	-74.9	0.0	0.0	2789.8	2789.8	152.0	205.3
22.359	-105.2	-77.9	0.0	0.0	2718.0	2718.0	119.2	161.0
22.827	-109.9	-81.4	0.0	0.0	2050.1	2050.1	81.7	110.4
23.262	-114.3	-84.7	0.0	0.0	1349.3	1349.3	46.9	63.3
23.849	-120.2	-89.0	0.0	0.0	404.3	404.3	-0.2	-0.2
23.851	1.9	2.5	0.0	0.0	401.0	401.0	-0.3	-0.2
24.090	0.1	0.1	0.0	0.0	16.1	16.1	-0.0	-0.0

Viga 11. Tras la transferencia del pretesado				
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión				
Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	2.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	120.2	1188.0	0.101	Cumple
0.588	114.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.023	109.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.491	105.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.900	101.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.296	97.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.723	92.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.981	90.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.563	84.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.472	75.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.350	66.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.962	60.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.150	48.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.453	45.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.969	39.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.944	30.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
10.434	15.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	15.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	30.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
15.880	39.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.397	45.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.700	48.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
17.887	60.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
18.500	66.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
19.378	75.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
20.287	84.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
20.868	90.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.126	92.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.554	97.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.950	101.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
22.359	105.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
22.827	109.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
23.262	114.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
23.849	120.2	1188.0	0.101	Cumple
23.851	2.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.090	0.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 11. Tras la transferencia del pretesado							
Armadura de cortante							
Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.1			76.0	0.0	0.0	
-0.001	-2.5			101.9	0.0	0.0	
0.001	120.2	102.1	18.1	120.2	0.4	1.4	0.600
0.588	114.3			172.8	0.0	0.0	
1.023	109.9			225.9	0.0	0.0	
1.491	105.2			263.7	0.0	0.0	
1.900	101.1			263.7	0.0	0.0	
2.296	97.1			264.4	0.0	0.0	
2.723	92.8			265.1	0.0	0.0	
2.981	90.2			261.1	0.0	0.0	
3.563	84.3			257.6	0.0	0.0	
4.472	75.1			257.6	0.0	0.0	
5.350	66.3			257.6	0.0	0.0	
5.962	60.1			258.4	0.0	0.0	
7.150	48.1			259.8	0.0	0.0	
7.453	45.1			260.3	0.0	0.0	
7.969	39.9			261.0	0.0	0.0	
8.944	30.1			262.1	0.0	0.0	
10.434	15.0			262.1	0.0	0.0	
11.925	0.0			262.1	0.0	0.0	
13.415	-15.0			262.1	0.0	0.0	
14.906	-30.1			262.1	0.0	0.0	
15.880	-39.9			261.0	0.0	0.0	
16.397	-45.1			260.3	0.0	0.0	
16.700	-48.1			259.8	0.0	0.0	
17.887	-60.1			258.4	0.0	0.0	

18.500	-66.3			257.6	0.0	0.0	
19.378	-75.1			257.6	0.0	0.0	
20.287	-84.3			257.6	0.0	0.0	
20.868	-90.2			261.1	0.0	0.0	
21.126	-92.8			265.1	0.0	0.0	
21.554	-97.1			264.4	0.0	0.0	
21.950	-101.1			263.7	0.0	0.0	
22.359	-105.2			263.7	0.0	0.0	
22.827	-109.9			225.9	0.0	0.0	
23.262	-114.3			172.8	0.0	0.0	
23.849	-120.2	102.1	18.1	120.2	0.4	1.4	0.600
23.851	2.5			101.9	0.0	0.0	
24.090	0.1			76.0	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\,min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\,min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\,inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\,sup}$: Tensión superior en la viga

Junta	$\sigma_{v\,inf}$	$\sigma_{v\,sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 11. Tras el hormigonado de la losa
Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\,-}$	$N_{pd\,+}$	$M_{d\,-}$	$M_{d\,+}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.2	-0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0
-0.001	-5.5	-4.1	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
0.001	194.8	262.9	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.5	-0.3
0.588	185.2	250.0	0.0	0.0	1240.2	1240.2	102.5	138.4
1.023	178.1	240.4	0.0	0.0	1937.5	1937.5	178.8	241.4
1.491	170.4	230.1	0.0	0.0	2574.1	2574.1	260.8	352.1
1.900	163.8	221.1	0.0	0.0	2650.9	2650.9	332.6	449.0
2.296	157.3	212.3	0.0	0.0	2804.5	2804.5	402.0	542.7
2.723	150.3	202.9	0.0	0.0	2896.4	2896.4	463.7	626.0
2.981	146.1	197.2	0.0	0.0	2956.2	2956.2	498.9	673.5
3.563	136.6	184.4	0.0	0.0	3085.8	3085.8	578.2	780.6
4.472	121.7	164.4	0.0	0.0	3089.3	3089.3	702.2	947.9
5.350	107.4	145.0	0.0	0.0	3073.2	3073.2	799.3	1079.1
5.962	97.4	131.5	0.0	0.0	3188.2	3188.2	858.9	1159.6
7.150	78.0	105.3	0.0	0.0	3396.8	3396.8	974.6	1315.7
7.453	73.0	98.6	0.0	0.0	3444.6	3444.6	992.5	1339.9
7.969	64.6	87.2	0.0	0.0	3552.0	3552.0	1022.7	1380.6
8.944	48.7	65.7	0.0	0.0	3736.6	3736.6	1079.6	1457.5
10.434	24.3	32.9	0.0	0.0	3738.5	3738.5	1131.9	1458.4
11.925	0.0	0.0	0.0	0.0	3739.5	3739.5	1160.9	1381.5
13.415	-32.9	-24.3	0.0	0.0	3738.5	3738.5	1214.6	1375.7
14.906	-65.7	-48.7	0.0	0.0	3736.6	3736.6	1079.6	1457.5
15.880	-87.2	-64.6	0.0	0.0	3552.0	3552.0	1022.7	1380.6
16.397	-98.6	-73.0	0.0	0.0	3444.6	3444.6	992.5	1339.9
16.700	-105.3	-78.0	0.0	0.0	3396.8	3396.8	974.6	1315.7
17.887	-131.5	-97.4	0.0	0.0	3188.2	3188.2	858.9	1159.6
18.500	-145.0	-107.4	0.0	0.0	3073.2	3073.2	799.3	1079.1
19.378	-164.4	-121.7	0.0	0.0	3089.3	3089.3	702.2	947.9
20.287	-184.4	-136.6	0.0	0.0	3085.8	3085.8	578.2	780.6
20.868	-197.2	-146.1	0.0	0.0	2956.2	2956.2	498.9	673.5
21.126	-202.9	-150.3	0.0	0.0	2896.4	2896.4	463.7	626.1
21.554	-212.3	-157.3	0.0	0.0	2804.5	2804.5	402.0	542.7
21.950	-221.1	-163.8	0.0	0.0	2650.9	2650.9	332.6	449.0
22.359	-230.1	-170.4	0.0	0.0	2574.1	2574.1	260.8	352.1
22.827	-240.4	-178.1	0.0	0.0	1937.5	1937.5	178.8	241.4
23.262	-250.0	-185.2	0.0	0.0	1240.2	1240.2	102.5	138.4
23.849	-262.9	-194.8	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.5	-0.3
23.851	4.1	5.5	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
24.090	0.2	0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0

Viga 11. Tras el hormigonado de la losa
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	262.9	1357.4	0.194	Cumple
0.588	250.0	1466.8	0.170	Cumple
1.023	240.4	1560.0	0.154	Cumple
1.491	230.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.900	221.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.296	212.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.723	202.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.981	197.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.563	184.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.472	164.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.350	145.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.962	131.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.150	105.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.453	98.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.969	87.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.944	65.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
10.434	32.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	32.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	65.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
15.880	87.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.397	98.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.700	105.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
17.887	131.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
18.500	145.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
19.378	164.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
20.287	184.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
20.868	197.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.126	202.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.554	212.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.950	221.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
22.359	230.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
22.827	240.4	1560.0	0.154	Cumple
23.262	250.0	1466.8	0.170	Cumple
23.849	262.9	1357.4	0.194	Cumple
23.851	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.090	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 11. Tras el hormigonado de la losa
Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.2			81.4	0.0	0.0	
-0.001	-5.5			104.1	0.0	0.0	
0.001	262.9	104.3	158.7	262.9	3.8	1.6	0.600
0.588	250.0	162.5	87.5	250.0	2.1	1.6	0.600
1.023	240.4	207.7	32.7	240.4	0.8	1.6	0.600
1.491	230.1			269.6	0.0	0.0	
1.900	221.1			274.4	0.0	0.0	
2.296	212.3			284.8	0.0	0.0	
2.723	202.9			291.4	0.0	0.0	
2.981	197.2			291.8	0.0	0.0	
3.563	184.4			288.0	0.0	0.0	

4.472	164.4			288.0	0.0	0.0	
5.350	145.0			288.0	0.0	0.0	
5.962	131.5			288.8	0.0	0.0	
7.150	105.3			290.2	0.0	0.0	
7.453	98.6			290.7	0.0	0.0	
7.969	87.2			291.4	0.0	0.0	
8.944	65.7			292.5	0.0	0.0	
10.434	32.9			292.5	0.0	0.0	
11.925	0.0			292.5	0.0	0.0	
13.415	-32.9			292.5	0.0	0.0	
14.906	-65.7			292.5	0.0	0.0	
15.880	-87.2			291.4	0.0	0.0	
16.397	-98.6			290.7	0.0	0.0	
16.700	-105.3			290.2	0.0	0.0	
17.887	-131.5			288.8	0.0	0.0	
18.500	-145.0			288.0	0.0	0.0	
19.378	-164.4			288.0	0.0	0.0	
20.287	-184.4			288.0	0.0	0.0	
20.868	-197.2			291.8	0.0	0.0	
21.126	-202.9			291.4	0.0	0.0	
21.554	-212.3			284.8	0.0	0.0	
21.950	-221.1			274.4	0.0	0.0	
22.359	-230.1			269.6	0.0	0.0	
22.827	-240.4	207.7	32.7	240.4	0.8	1.6	0.600
23.262	-250.0	162.5	87.5	250.0	2.1	1.6	0.600
23.849	-262.9	104.3	158.7	262.9	3.8	1.6	0.600
23.851	5.5			104.1	0.0	0.0	
24.090	0.2			81.4	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\,min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\,min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\,inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\,sup}$: Tensión superior en la viga

Junta	$\sigma_{v\,inf}$	$\sigma_{v\,sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 11. Tras la disposición de la superestructura

Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\,-}$	$N_{pd\,+}$	$M_{d\,-}$	$M_{d\,+}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.2	-0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0
-0.001	-5.5	-4.1	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
0.001	284.8	399.3	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.5	-0.4
0.588	266.4	373.1	0.0	0.0	1240.2	1240.2	149.0	208.7
1.023	256.4	359.0	0.0	0.0	1937.5	1937.5	259.8	364.0
1.491	245.5	343.8	0.0	0.0	2574.1	2574.1	379.0	530.9
1.900	236.1	330.6	0.0	0.0	2650.9	2650.9	483.3	677.1
2.296	226.6	317.3	0.0	0.0	2804.5	2804.5	579.0	810.5
2.723	216.2	302.7	0.0	0.0	2896.4	2896.4	667.6	934.6
2.981	210.0	293.9	0.0	0.0	2956.2	2956.2	719.0	1006.6
3.563	195.9	274.1	0.0	0.0	3085.8	3085.8	834.9	1168.9
4.472	174.1	243.7	0.0	0.0	3089.3	3089.3	1008.6	1411.5
5.350	153.4	214.6	0.0	0.0	3073.2	3073.2	1147.9	1606.5
5.962	138.9	194.3	0.0	0.0	3188.2	3188.2	1237.0	1731.5
7.150	111.2	155.5	0.0	0.0	3396.8	3396.8	1393.2	1949.0
7.453	104.1	145.6	0.0	0.0	3444.6	3444.6	1421.5	1988.7
7.969	92.1	128.7	0.0	0.0	3552.0	3552.0	1469.0	2055.7
8.944	69.4	97.0	0.0	0.0	3736.6	3736.6	1545.9	2162.7
10.434	34.2	48.9	0.0	0.0	3738.5	3738.5	1653.6	2167.9
11.925	-1.8	1.7	0.0	0.0	3739.5	3739.5	1788.7	2010.2
13.415	-49.0	-34.3	0.0	0.0	3738.5	3738.5	1737.1	2084.0
14.906	-97.1	-69.4	0.0	0.0	3736.6	3736.6	1545.7	2162.5
15.880	-128.8	-92.1	0.0	0.0	3552.0	3552.0	1468.7	2055.3
16.397	-145.6	-104.1	0.0	0.0	3444.6	3444.6	1421.3	1988.5
16.700	-155.5	-111.2	0.0	0.0	3396.8	3396.8	1393.0	1948.7
17.887	-194.3	-138.9	0.0	0.0	3188.2	3188.2	1236.7	1731.1
18.500	-214.6	-153.4	0.0	0.0	3073.2	3073.2	1147.7	1606.3
19.378	-243.6	-174.1	0.0	0.0	3089.3	3089.3	1008.3	1411.2
20.287	-274.1	-195.8	0.0	0.0	3085.8	3085.8	834.7	1168.8
20.868	-293.9	-209.9	0.0	0.0	2956.2	2956.2	718.8	1006.4
21.126	-302.6	-216.1	0.0	0.0	2896.4	2896.4	667.4	934.4
21.554	-317.2	-226.5	0.0	0.0	2804.5	2804.5	578.8	810.3
21.950	-330.3	-235.8	0.0	0.0	2650.9	2650.9	483.3	677.1
22.359	-341.9	-244.2	0.0	0.0	2574.1	2574.1	378.9	530.8
22.827	-355.2	-253.8	0.0	0.0	1937.5	1937.5	259.6	363.7
23.262	-367.5	-262.8	0.0	0.0	1240.2	1240.2	148.7	208.2
23.849	-384.2	-274.8	0.0	0.0	353.7	353.7	-1.5	-0.9
23.851	4.1	5.5	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
24.090	0.2	0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0

Viga 11. Tras la disposición de la superestructura

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	399.3	1409.0	0.283	Cumple
0.588	373.1	1760.9	0.212	Cumple
1.023	359.0	1815.9	0.198	Cumple
1.491	343.8	1867.1	0.184	Cumple
1.900	330.6	1873.4	0.176	Cumple
2.296	317.3	1884.3	0.168	Cumple
2.723	302.7	1890.1	0.160	Cumple
2.981	293.9	1891.7	0.155	Cumple
3.563	274.1	1897.9	0.144	Cumple
4.472	243.7	1898.2	0.128	Cumple
5.350	214.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.962	194.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.150	155.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.453	145.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.969	128.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.944	97.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
10.434	48.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	1.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	49.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	97.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
15.880	128.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.397	145.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.700	155.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
17.887	194.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
18.500	214.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
19.378	243.6	1898.2	0.128	Cumple
20.287	274.1	1897.9	0.144	Cumple
20.868	293.9	1891.7	0.155	Cumple
21.126	302.6	1890.1	0.160	Cumple
21.554	317.2	1884.3	0.168	Cumple
21.950	330.3	1873.4	0.176	Cumple
22.359	341.9	1867.1	0.183	Cumple
22.827	355.2	1815.9	0.196	Cumple
23.262	367.5	1760.9	0.209	Cumple
23.849	384.2	1409.0	0.273	Cumple
23.851	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.090	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 11. Tras la disposición de la superestructura

Armadura de cortante							
Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.2			96.7	0.0	0.0	
-0.001	-5.5			94.6	0.0	0.0	
0.001	399.3	94.7	304.6	399.3	7.3	1.6	0.450
0.588	373.1	145.7	227.4	373.1	4.5	1.6	0.450
1.023	359.0	173.5	185.4	359.0	3.7	1.6	0.600
1.491	343.8	198.8	145.0	343.8	2.9	1.6	0.600
1.900	330.6	201.9	128.7	330.6	2.6	1.6	0.600
2.296	317.3	207.8	109.5	317.3	2.2	1.6	0.600
2.723	302.7	211.2	91.5	302.7	1.8	1.6	0.600
2.981	293.9	213.5	80.4	293.9	1.6	1.6	0.600
3.563	274.1	218.5	55.7	274.1	1.1	1.6	0.600
4.472	243.7	218.6	25.1	243.7	0.5	1.6	0.600
5.350	214.6			231.0	0.0	0.0	
5.962	194.3			236.8	0.0	0.0	
7.150	155.5			247.2	0.0	0.0	
7.453	145.6			249.6	0.0	0.0	
7.969	128.7			254.9	0.0	0.0	
8.944	97.0			263.7	0.0	0.0	
10.434	48.9			263.7	0.0	0.0	
11.925	-1.8			263.8	0.0	0.0	
13.415	-49.0			263.7	0.0	0.0	
14.906	-97.1			263.7	0.0	0.0	
15.880	-128.8			254.9	0.0	0.0	
16.397	-145.6			249.6	0.0	0.0	
16.700	-155.5			247.2	0.0	0.0	
17.887	-194.3			236.8	0.0	0.0	
18.500	-214.6			231.0	0.0	0.0	
19.378	-243.6	218.6	25.0	243.6	0.5	1.6	0.600
20.287	-274.1	218.5	55.6	274.1	1.1	1.6	0.600
20.868	-293.9	213.5	80.4	293.9	1.6	1.6	0.600
21.126	-302.6	211.2	91.4	302.6	1.8	1.6	0.600
21.554	-317.2	207.8	109.4	317.2	2.2	1.6	0.600
21.950	-330.3	201.9	128.4	330.3	2.6	1.6	0.600
22.359	-341.9	198.8	143.1	341.9	2.9	1.6	0.600
22.827	-355.2	173.5	181.6	355.2	3.6	1.6	0.600
23.262	-367.5	145.7	221.8	367.5	4.4	1.6	0.450
23.849	-384.2	94.7	289.5	384.2	6.9	1.6	0.450
23.851	5.5			94.6	0.0	0.0	
24.090	0.2			96.7	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga
$\sigma_{l\ inf}$: Tensión inferior en la losa
$\sigma_{l\ sup}$: Tensión superior en la losa

Junta	$\sigma_{v\ inf}$	$\sigma_{v\ sup}$	$\sigma_{l\ inf}$	$\sigma_{l\ sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 11. Tras la apertura al tráfico								
Envolvente de esfuerzos.								
	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{d\ -}$	$M_{d\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.2	-0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0
-0.001	-5.5	-4.1	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
0.001	127.7	681.6	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.4	-0.4
0.588	122.3	640.1	0.0	0.0	1240.2	1240.2	65.8	362.2
1.023	116.8	620.0	0.0	0.0	1937.5	1937.5	114.8	631.5
1.491	110.9	598.5	0.0	0.0	2574.1	2574.1	167.5	920.8
1.900	105.8	579.6	0.0	0.0	2650.9	2650.9	213.6	1174.1
2.296	101.3	558.8	0.0	0.0	2804.5	2804.5	261.4	1394.4
2.723	96.6	535.7	0.0	0.0	2896.4	2896.4	300.8	1607.3
2.981	93.8	521.7	0.0	0.0	2956.2	2956.2	322.5	1732.8
3.563	87.4	490.1	0.0	0.0	3085.8	3085.8	371.3	2016.1
4.472	77.6	440.8	0.0	0.0	3089.3	3089.3	453.3	2412.6
5.350	68.3	393.0	0.0	0.0	3073.2	3073.2	514.3	2728.3
5.962	61.9	359.8	0.0	0.0	3188.2	3188.2	548.7	2937.5
7.150	47.2	296.5	0.0	0.0	3396.8	3396.8	883.3	3233.9
7.453	43.4	280.4	0.0	0.0	3444.6	3444.6	957.1	3293.8
7.969	36.9	252.9	0.0	0.0	3552.0	3552.0	1083.5	3394.1
8.944	18.8	202.1	0.0	0.0	3736.6	3736.6	1381.7	3505.6
10.434	-14.2	127.1	0.0	0.0	3738.5	3738.5	1881.4	3362.4
11.925	-57.8	57.8	0.0	0.0	3739.5	3739.5	2517.8	2740.9
13.415	-127.1	14.2	0.0	0.0	3738.5	3738.5	1966.8	3276.9
14.906	-202.0	-18.9	0.0	0.0	3736.6	3736.6	1382.7	3507.7
15.880	-252.9	-37.0	0.0	0.0	3552.0	3552.0	1085.4	3395.4
16.397	-280.3	-43.5	0.0	0.0	3444.6	3444.6	958.5	3295.7
16.700	-296.5	-47.2	0.0	0.0	3396.8	3396.8	885.0	3235.4
17.887	-359.7	-61.9	0.0	0.0	3188.2	3188.2	551.2	2937.7
18.500	-393.0	-68.3	0.0	0.0	3073.2	3073.2	513.9	2729.0
19.378	-440.7	-77.6	0.0	0.0	3089.3	3089.3	453.0	2412.3
20.287	-490.1	-87.4	0.0	0.0	3085.8	3085.8	371.0	2016.4
20.868	-521.7	-93.7	0.0	0.0	2956.2	2956.2	322.2	1732.9
21.126	-535.7	-96.5	0.0	0.0	2896.4	2896.4	300.6	1607.2
21.554	-558.9	-101.2	0.0	0.0	2804.5	2804.5	261.3	1394.2
21.950	-579.2	-105.7	0.0	0.0	2650.9	2650.9	213.4	1174.8
22.359	-594.8	-111.4	0.0	0.0	2574.1	2574.1	167.3	921.0
22.827	-612.6	-117.8	0.0	0.0	1937.5	1937.5	114.7	631.2
23.262	-629.1	-123.8	0.0	0.0	1240.2	1240.2	65.8	361.5
23.849	-651.5	-131.8	0.0	0.0	353.7	353.7	-2.1	-0.2
23.851	4.1	5.5	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
24.090	0.2	0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0

Viga 11. Tras la apertura al tráfico				
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión				
Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	681.6	1409.0	0.484	Cumple
0.588	640.1	1760.9	0.363	Cumple
1.023	620.0	1815.9	0.341	Cumple
1.491	598.5	1867.1	0.321	Cumple
1.900	579.6	1873.4	0.309	Cumple
2.296	558.8	1884.3	0.297	Cumple
2.723	535.7	1890.1	0.283	Cumple
2.981	521.7	1891.7	0.276	Cumple
3.563	490.1	1897.9	0.258	Cumple
4.472	440.8	1898.2	0.232	Cumple
5.350	393.0	1896.9	0.207	Cumple
5.962	359.8	1900.8	0.189	Cumple
7.150	296.5	1909.6	0.155	Cumple
7.453	280.4	1911.3	0.147	Cumple
7.969	252.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.944	202.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
10.434	127.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	57.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	127.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	202.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
15.880	252.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.397	280.3	1911.3	0.147	Cumple
16.700	296.5	1909.6	0.155	Cumple

17.887	359.7	1900.8	0.189	Cumple
18.500	393.0	1896.9	0.207	Cumple
19.378	440.7	1898.2	0.232	Cumple
20.287	490.1	1897.9	0.258	Cumple
20.868	521.7	1891.7	0.276	Cumple
21.126	535.7	1890.1	0.283	Cumple
21.554	558.9	1884.3	0.297	Cumple
21.950	579.2	1873.4	0.309	Cumple
22.359	594.8	1867.1	0.319	Cumple
22.827	612.6	1815.9	0.337	Cumple
23.262	629.1	1760.9	0.357	Cumple
23.849	651.5	1409.0	0.462	Cumple
23.851	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.090	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 11. Tras la apertura al tráfico

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.2			96.7	0.0	0.0	
-0.001	-5.5			94.6	0.0	0.0	
0.001	681.6	94.7	586.8	681.6	14.1	1.6	0.450
0.588	640.1	145.7	494.3	640.1	9.9	1.6	0.450
1.023	620.0	173.5	446.5	620.0	8.9	1.6	0.450
1.491	598.5	198.8	399.6	598.5	8.0	1.6	0.450
1.900	579.6	201.9	377.7	579.6	7.6	1.6	0.450
2.296	558.8	207.8	351.1	558.8	7.0	1.6	0.450
2.723	535.7	211.2	324.5	535.7	6.5	1.6	0.450
2.981	521.7	213.5	308.2	521.7	6.2	1.6	0.450
3.563	490.1	218.5	271.7	490.1	5.5	1.6	0.450
4.472	440.8	218.6	222.2	440.8	4.5	1.6	0.450
5.350	393.0	218.0	175.1	393.0	3.5	1.6	0.450
5.962	359.8	221.9	137.9	359.8	2.8	1.6	0.600
7.150	296.5	229.1	67.4	296.5	1.4	1.6	0.600
7.453	280.4	230.7	49.7	280.4	1.0	1.6	0.600
7.969	252.9			254.9	0.0	0.0	
8.944	202.1			263.7	0.0	0.0	
10.434	127.1			263.7	0.0	0.0	
11.925	-57.8			263.8	0.0	0.0	
13.415	-127.1			263.7	0.0	0.0	
14.906	-202.0			263.7	0.0	0.0	
15.880	-252.9			254.9	0.0	0.0	
16.397	-280.3	230.7	49.6	280.3	1.0	1.6	0.600
16.700	-296.5	229.1	67.3	296.5	1.4	1.6	0.600
17.887	-359.7	221.9	137.8	359.7	2.8	1.6	0.600
18.500	-393.0	218.0	175.0	393.0	3.5	1.6	0.450
19.378	-440.7	218.6	222.1	440.7	4.5	1.6	0.450
20.287	-490.1	218.5	271.6	490.1	5.5	1.6	0.450
20.868	-521.7	213.5	308.2	521.7	6.2	1.6	0.450
21.126	-535.7	211.2	324.5	535.7	6.5	1.6	0.450
21.554	-558.9	207.8	351.1	558.9	7.0	1.6	0.450
21.950	-579.2	201.9	377.3	579.2	7.6	1.6	0.450
22.359	-594.8	198.8	396.0	594.8	7.9	1.6	0.450
22.827	-612.6	173.5	439.0	612.6	8.8	1.6	0.450
23.262	-629.1	145.7	483.4	629.1	9.7	1.6	0.450
23.849	-651.5	94.7	556.7	651.5	13.3	1.6	0.450
23.851	5.5			94.6	0.0	0.0	
24.090	0.2			96.7	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga
$\sigma_{l\ inf}$: Tensión inferior en la losa
$\sigma_{l\ sup}$: Tensión superior en la losa

Junta	$\sigma_{v\ inf}$ (kN/m^2)	$\sigma_{v\ sup}$ (kN/m^2)	$\sigma_{l\ inf}$ (kN/m^2)	$\sigma_{l\ sup}$ (kN/m^2)

Viga 11. A tiempo infinito

Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{d\ -}$	$M_{d\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.2	-0.2	0.0	0.0	9.0	9.0	-0.0	-0.0
-0.001	-5.5	-4.1	0.0	0.0	224.4	224.4	-0.7	-0.5
0.001	127.7	681.6	0.0	0.0	226.7	226.7	-0.4	-0.4
0.588	122.3	640.1	0.0	0.0	1021.0	1021.0	65.8	362.2
1.023	116.8	620.0	0.0	0.0	1712.0	1712.0	114.8	631.5
1.491	110.9	598.5	0.0	0.0	2280.4	2280.4	167.5	920.8
1.900	105.8	579.6	0.0	0.0	2370.5	2370.5	213.6	1174.1
2.296	101.3	558.8	0.0	0.0	2464.6	2464.6	261.4	1394.4
2.723	96.6	535.7	0.0	0.0	2548.3	2548.3	300.8	1607.3
2.981	93.8	521.7	0.0	0.0	2610.9	2610.9	322.5	1732.8
3.563	87.4	490.1	0.0	0.0	2735.2	2735.2	371.3	2016.1
4.472	77.6	440.8	0.0	0.0	2749.1	2749.1	453.3	2412.6
5.350	68.3	393.0	0.0	0.0	2757.6	2757.6	514.3	2728.3
5.962	61.9	359.8	0.0	0.0	2833.6	2833.6	548.7	2937.5
7.150	47.2	296.5	0.0	0.0	3046.4	3046.4	883.3	3233.9
7.453	43.4	280.4	0.0	0.0	3060.0	3060.0	957.1	3293.8
7.969	36.9	252.9	0.0	0.0	3152.4	3152.4	1083.5	3394.1
8.944	18.8	202.1	0.0	0.0	3332.4	3332.4	1381.7	3505.6
10.434	-14.2	127.1	0.0	0.0	3339.9	3339.9	1881.4	3362.4
11.925	-57.8	57.8	0.0	0.0	3343.7	3343.7	2517.8	2740.9
13.415	-127.1	14.2	0.0	0.0	3339.9	3339.9	1966.8	3276.9
14.906	-202.0	-18.9	0.0	0.0	3332.4	3332.4	1382.7	3507.7
15.880	-252.9	-37.0	0.0	0.0	3152.4	3152.4	1085.4	3395.4
16.397	-280.3	-43.5	0.0	0.0	3060.0	3060.0	958.5	3295.7
16.700	-296.5	-47.2	0.0	0.0	3046.4	3046.4	885.0	3235.4
17.887	-359.7	-61.9	0.0	0.0	2833.6	2833.6	551.2	2937.7
18.500	-393.0	-68.3	0.0	0.0	2757.5	2757.5	513.9	2729.0
19.378	-440.7	-77.6	0.0	0.0	2749.1	2749.1	453.0	2412.3
20.287	-490.1	-87.4	0.0	0.0	2735.1	2735.1	371.0	2016.4
20.868	-521.7	-93.7	0.0	0.0	2610.9	2610.9	322.2	1732.9
21.126	-535.7	-96.5	0.0	0.0	2548.3	2548.3	300.6	1607.2
21.554	-558.9	-101.2	0.0	0.0	2464.6	2464.6	261.3	1394.2
21.950	-579.2	-105.7	0.0	0.0	2370.5	2370.5	213.4	1174.8
22.359	-594.8	-111.4	0.0	0.0	2280.4	2280.4	167.3	921.0
22.827	-612.6	-117.8	0.0	0.0	1712.0	1712.0	114.7	631.2
23.262	-629.1	-123.8	0.0	0.0	1021.0	1021.0	65.8	361.5
23.849	-651.5	-131.8	0.0	0.0	226.7	226.7	-2.1	-0.2
23.851	4.1	5.5	0.0	0.0	224.4	224.4	-0.7	-0.5
24.090	0.2	0.2	0.0	0.0	9.0	9.0	-0.0	-0.0

Viga 11. A tiempo infinito

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	681.6	1407.6	0.484	Cumple
0.588	640.1	1751.6	0.365	Cumple
1.023	620.0	1806.2	0.343	Cumple
1.491	598.5	1851.8	0.323	Cumple
1.900	579.6	1859.2	0.312	Cumple
2.296	558.8	1865.2	0.300	Cumple

2.723	535.7	1870.3	0.286	Cumple
2.981	521.7	1872.2	0.279	Cumple
3.563	490.1	1878.0	0.261	Cumple
4.472	440.8	1879.1	0.235	Cumple
5.350	393.0	1879.8	0.209	Cumple
5.962	359.8	1880.6	0.191	Cumple
7.150	296.5	1889.9	0.157	Cumple
7.453	280.4	1888.9	0.148	Cumple
7.969	252.9	1892.9	0.134	Cumple
8.944	202.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
10.434	127.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	57.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	127.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	202.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
15.880	252.9	1892.9	0.134	Cumple
16.397	280.3	1888.9	0.148	Cumple
16.700	296.5	1889.9	0.157	Cumple
17.887	359.7	1880.6	0.191	Cumple
18.500	393.0	1879.8	0.209	Cumple
19.378	440.7	1879.1	0.235	Cumple
20.287	490.1	1878.0	0.261	Cumple
20.868	521.7	1872.2	0.279	Cumple
21.126	535.7	1870.3	0.286	Cumple
21.554	558.9	1865.2	0.300	Cumple
21.950	579.2	1859.2	0.312	Cumple
22.359	594.8	1851.8	0.321	Cumple
22.827	612.6	1806.2	0.339	Cumple
23.262	629.1	1751.6	0.359	Cumple
23.849	651.5	1407.6	0.463	Cumple
23.851	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.090	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 11. A tiempo infinito

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.2			96.8	0.0	0.0	
-0.001	-5.5			90.5	0.0	0.0	
0.001	681.6	90.6	591.0	681.6	14.2	1.6	0.450
0.588	640.1	137.0	503.0	640.1	10.1	1.6	0.450
1.023	620.0	164.7	455.3	620.0	9.1	1.6	0.450
1.491	598.5	187.2	411.2	598.5	8.2	1.6	0.450
1.900	579.6	190.8	388.8	579.6	7.8	1.6	0.450
2.296	558.8	194.3	364.5	558.8	7.3	1.6	0.450
2.723	535.7	197.5	338.2	535.7	6.8	1.6	0.450
2.981	521.7	199.9	321.8	521.7	6.5	1.6	0.450
3.563	490.1	204.7	285.5	490.1	5.8	1.6	0.450
4.472	440.8	205.2	235.6	440.8	4.7	1.6	0.450
5.350	393.0	205.5	187.5	393.0	3.8	1.6	0.450
5.962	359.8	208.0	151.8	359.8	3.1	1.6	0.600
7.150	296.5	215.5	81.1	296.5	1.6	1.6	0.600
7.453	280.4	215.7	64.7	280.4	1.3	1.6	0.600
7.969	252.9	218.9	34.0	252.9	0.7	1.6	0.600
8.944	202.1			247.9	0.0	0.0	
10.434	127.1			248.2	0.0	0.0	
11.925	-57.8			248.4	0.0	0.0	
13.415	-127.1			248.2	0.0	0.0	
14.906	-202.0			247.9	0.0	0.0	
15.880	-252.9	218.9	33.9	252.9	0.7	1.6	0.600
16.397	-280.3	215.7	64.6	280.3	1.3	1.6	0.600
16.700	-296.5	215.5	81.0	296.5	1.6	1.6	0.600
17.887	-359.7	208.0	151.7	359.7	3.1	1.6	0.600
18.500	-393.0	205.5	187.4	393.0	3.8	1.6	0.450
19.378	-440.7	205.2	235.5	440.7	4.7	1.6	0.450
20.287	-490.1	204.6	285.5	490.1	5.8	1.6	0.450
20.868	-521.7	199.9	321.8	521.7	6.5	1.6	0.450
21.126	-535.7	197.5	338.2	535.7	6.8	1.6	0.450
21.554	-558.9	194.3	364.5	558.9	7.3	1.6	0.450
21.950	-579.2	190.8	388.4	579.2	7.8	1.6	0.450
22.359	-594.8	187.2	407.5	594.8	8.2	1.6	0.450
22.827	-612.6	164.7	447.9	612.6	9.0	1.6	0.450
23.262	-629.1	137.0	492.1	629.1	9.8	1.6	0.450
23.849	-651.5	90.6	560.9	651.5	13.4	1.6	0.450
23.851	5.5			90.5	0.0	0.0	
24.090	0.2			96.8	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga
$\sigma_{l\ inf}$: Tensión inferior en la losa
$\sigma_{l\ sup}$: Tensión superior en la losa

Junta	$\sigma_{v\ inf}$	$\sigma_{v\ sup}$	$\sigma_{l\ inf}$	$\sigma_{l\ sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 12:

Viga 12. Tras la transferencia del pretesado

Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{d\ -}$	$M_{d\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.1	-0.1	0.0	0.0	16.1	16.1	-0.0	-0.0
-0.001	-2.5	-1.9	0.0	0.0	401.0	401.0	-0.3	-0.2
0.001	89.0	120.2	0.0	0.0	404.3	404.3	-0.2	-0.2
0.588	84.7	114.3	0.0	0.0	1349.3	1349.3	46.9	63.3
1.023	81.4	109.9	0.0	0.0	2050.2	2050.2	81.7	110.4
1.491	77.9	105.2	0.0	0.0	2718.0	2718.0	119.2	161.0
1.900	74.9	101.1	0.0	0.0	2789.8	2789.8	152.0	205.3
2.296	71.9	97.1	0.0	0.0	2975.1	2975.1	183.8	248.1
2.723	68.7	92.8	0.0	0.0	3073.7	3073.7	212.0	286.2
2.981	66.8	90.2	0.0	0.0	3132.6	3132.6	228.1	307.9
3.563	62.4	84.3	0.0	0.0	3265.5	3265.5	264.3	356.8
4.472	55.7	75.1	0.0	0.0	3265.5	3265.5	321.0	433.3
5.350	49.1	66.3	0.0	0.0	3239.2	3239.2	365.4	493.3
5.962	44.5	60.1	0.0	0.0	3379.1	3379.1	392.7	530.1
7.150	35.7	48.1	0.0	0.0	3587.7	3587.7	445.5	601.5
7.453	33.4	45.1	0.0	0.0	3656.9	3656.9	453.7	612.5
7.969	29.5	39.9	0.0	0.0	3774.8	3774.8	467.5	631.1
8.944	22.3	30.1	0.0	0.0	3961.9	3961.9	493.5	666.3
10.434	11.1	15.0	0.0	0.0	3961.9	3961.9	517.4	628.9
11.925	-0.0	-0.0	0.0	0.0	3961.9	3961.9	530.7	530.7
13.415	-15.0	-11.1	0.0	0.0	3961.9	3961.9	517.4	628.9
14.906	-30.1	-22.3	0.0	0.0	3961.9	3961.9	493.5	666.3
15.880	-39.9	-29.5	0.0	0.0	3774.8	3774.8	467.5	631.1
16.396	-45.1	-33.4	0.0	0.0	3656.9	3656.9	453.7	612.5
16.699	-48.1	-35.7	0.0	0.0	3587.7	3587.7	445.5	601.5
17.887	-60.1	-44.5	0.0	0.0	3379.1	3379.1	392.7	530.1
18.499	-66.3	-49.1	0.0	0.0	3239.2	3239.2	365.4	493.3
19.378	-75.1	-55.7	0.0	0.0	3265.5	3265.5	321.0	433.3
20.287	-84.3	-62.4	0.0	0.0	3265.5	3265.5	264.3	356.8
20.868	-90.2	-66.8	0.0	0.0	3132.6	3132.6	228.1	307.9
21.126	-92.8	-68.7	0.0	0.0	3073.7	3073.7	212.0	286.2
21.554	-97.1	-71.9	0.0	0.0	2975.1	2975.1	183.8	248.1
21.949	-101.1	-74.9	0.0	0.0	2789.8	2789.8	152.0	205.3
22.359	-105.2	-77.9	0.0	0.0	2718.0	2718.0	119.2	161.0

22.827	-109.9	-81.4	0.0	0.0	2050.1	2050.1	81.7	110.4
23.262	-114.3	-84.7	0.0	0.0	1349.3	1349.3	46.9	63.3
23.848	-120.2	-89.0	0.0	0.0	404.3	404.3	-0.2	-0.2
23.850	1.9	2.5	0.0	0.0	401.0	401.0	-0.3	-0.2
24.089	0.1	0.1	0.0	0.0	16.1	16.1	-0.0	-0.0

Viga 12. Tras la transferencia del pretesado

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	2.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	120.2	1188.0	0.101	Cumple
0.588	114.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.023	109.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.491	105.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.900	101.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.296	97.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.723	92.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.981	90.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.563	84.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.472	75.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.350	66.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.962	60.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.150	48.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.453	45.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.969	39.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.944	30.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
10.434	15.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	15.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	30.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
15.880	39.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.396	45.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.699	48.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
17.887	60.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
18.499	66.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
19.378	75.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
20.287	84.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
20.868	90.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.126	92.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.554	97.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.949	101.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
22.359	105.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
22.827	109.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
23.262	114.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
23.848	120.2	1188.0	0.101	Cumple
23.850	2.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.089	0.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 12. Tras la transferencia del pretesado

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.1			76.0	0.0	0.0	
-0.001	-2.5			101.9	0.0	0.0	
0.001	120.2	102.1	18.1	120.2	0.4	1.4	0.600
0.588	114.3			172.8	0.0	0.0	
1.023	109.9			225.9	0.0	0.0	
1.491	105.2			263.7	0.0	0.0	
1.900	101.1			263.7	0.0	0.0	
2.296	97.1			264.4	0.0	0.0	
2.723	92.8			265.1	0.0	0.0	
2.981	90.2			261.1	0.0	0.0	
3.563	84.3			257.6	0.0	0.0	
4.472	75.1			257.6	0.0	0.0	
5.350	66.3			257.6	0.0	0.0	
5.962	60.1			258.4	0.0	0.0	
7.150	48.1			259.8	0.0	0.0	
7.453	45.1			260.3	0.0	0.0	
7.969	39.9			261.0	0.0	0.0	
8.944	30.1			262.1	0.0	0.0	
10.434	15.0			262.1	0.0	0.0	
11.925	-0.0			262.1	0.0	0.0	
13.415	-15.0			262.1	0.0	0.0	
14.906	-30.1			262.1	0.0	0.0	
15.880	-39.9			261.0	0.0	0.0	
16.396	-45.1			260.3	0.0	0.0	
16.699	-48.1			259.8	0.0	0.0	
17.887	-60.1			258.4	0.0	0.0	
18.499	-66.3			257.6	0.0	0.0	
19.378	-75.1			257.6	0.0	0.0	
20.287	-84.3			257.6	0.0	0.0	
20.868	-90.2			261.1	0.0	0.0	
21.126	-92.8			265.1	0.0	0.0	
21.554	-97.1			264.4	0.0	0.0	
21.949	-101.1			263.7	0.0	0.0	
22.359	-105.2			263.7	0.0	0.0	
22.827	-109.9			225.9	0.0	0.0	
23.262	-114.3			172.8	0.0	0.0	
23.848	-120.2	102.1	18.1	120.2	0.4	1.4	0.600
23.850	2.5			101.9	0.0	0.0	
24.089	0.1			76.0	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga

Junta	$\sigma_{v\ inf}$	$\sigma_{v\ sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 12. Tras el hormigonado de la losa

Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{d\ -}$	$M_{d\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.2	-0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0
-0.001	-5.5	-4.1	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
0.001	194.8	262.9	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.5	-0.3
0.588	185.2	250.0	0.0	0.0	1240.2	1240.2	102.5	138.4
1.023	178.1	240.4	0.0	0.0	1937.5	1937.5	178.8	241.4
1.491	170.4	230.1	0.0	0.0	2574.1	2574.1	260.8	352.1
1.900	163.8	221.1	0.0	0.0	2650.9	2650.9	332.6	449.0
2.296	157.3	212.3	0.0	0.0	2804.5	2804.5	402.0	542.7
2.723	150.3	202.9	0.0	0.0	2896.4	2896.4	463.7	626.1
2.981	146.1	197.2	0.0	0.0	2956.2	2956.2	498.9	673.5
3.563	136.6	184.4	0.0	0.0	3085.8	3085.8	578.2	780.6
4.472	121.7	164.4	0.0	0.0	3089.3	3089.3	702.2	947.9
5.350	107.4	145.0	0.0	0.0	3073.2	3073.2	799.3	1079.1
5.962	97.4	131.5	0.0	0.0	3188.2	3188.2	858.9	1159.6
7.150	78.0	105.3	0.0	0.0	3396.8	3396.8	974.6	1315.7
7.453	73.0	98.6	0.0	0.0	3444.6	3444.6	992.5	1339.9
7.969	64.6	87.2	0.0	0.0	3552.0	3552.0	1022.7	1380.6
8.944	48.7	65.7	0.0	0.0	3736.6	3736.6	1079.6	1457.5
10.434	24.3	32.9	0.0	0.0	3738.5	3738.5	1131.9	1458.4

11.925	0.0	0.0	0.0	0.0	3739.5	3739.5	1160.9	1381.5
13.415	-32.9	-24.3	0.0	0.0	3738.5	3738.5	1214.6	1375.7
14.906	-65.7	-48.7	0.0	0.0	3736.6	3736.6	1079.6	1457.5
15.880	-87.2	-64.6	0.0	0.0	3552.0	3552.0	1022.7	1380.6
16.396	-98.6	-73.0	0.0	0.0	3444.6	3444.6	992.5	1339.9
16.699	-105.3	-78.0	0.0	0.0	3396.8	3396.8	974.6	1315.7
17.887	-131.5	-97.4	0.0	0.0	3188.2	3188.2	858.9	1159.6
18.499	-145.0	-107.4	0.0	0.0	3073.2	3073.2	799.3	1079.1
19.378	-164.4	-121.7	0.0	0.0	3089.3	3089.3	702.2	947.9
20.287	-184.4	-136.6	0.0	0.0	3085.8	3085.8	578.2	780.6
20.868	-197.2	-146.1	0.0	0.0	2956.2	2956.2	498.9	673.5
21.126	-202.9	-150.3	0.0	0.0	2896.4	2896.4	463.7	626.1
21.554	-212.3	-157.3	0.0	0.0	2804.5	2804.5	402.0	542.7
21.949	-221.1	-163.8	0.0	0.0	2650.9	2650.9	332.6	449.0
22.359	-230.1	-170.4	0.0	0.0	2574.1	2574.1	260.8	352.1
22.827	-240.4	-178.1	0.0	0.0	1937.5	1937.5	178.8	241.4
23.262	-250.0	-185.2	0.0	0.0	1240.2	1240.2	102.5	138.4
23.848	-262.9	-194.8	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.5	-0.3
23.850	4.1	5.5	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
24.089	0.2	0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0

Viga 12. Tras el hormigonado de la losa

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	262.9	1357.4	0.194	Cumple
0.588	250.0	1466.8	0.170	Cumple
1.023	240.4	1560.0	0.154	Cumple
1.491	230.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.900	221.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.296	212.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.723	202.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.981	197.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.563	184.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.472	164.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.350	145.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.962	131.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.150	105.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.453	98.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.969	87.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.944	65.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
10.434	32.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	32.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	65.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
15.880	87.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.396	98.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.699	105.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
17.887	131.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
18.499	145.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
19.378	164.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
20.287	184.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
20.868	197.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.126	202.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.554	212.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.949	221.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
22.359	230.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
22.827	240.4	1560.0	0.154	Cumple
23.262	250.0	1466.8	0.170	Cumple
23.848	262.9	1357.4	0.194	Cumple
23.850	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.089	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 12. Tras el hormigonado de la losa

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.2			81.4	0.0	0.0	
-0.001	-5.5			104.1	0.0	0.0	
0.001	262.9	104.3	158.7	262.9	3.8	1.6	0.600
0.588	250.0	162.5	87.5	250.0	2.1	1.6	0.600
1.023	240.4	207.7	32.7	240.4	0.8	1.6	0.600
1.491	230.1			269.6	0.0	0.0	
1.900	221.1			274.4	0.0	0.0	
2.296	212.3			284.8	0.0	0.0	
2.723	202.9			291.4	0.0	0.0	
2.981	197.2			291.8	0.0	0.0	
3.563	184.4			288.0	0.0	0.0	
4.472	164.4			288.0	0.0	0.0	
5.350	145.0			288.0	0.0	0.0	
5.962	131.5			288.8	0.0	0.0	
7.150	105.3			290.2	0.0	0.0	
7.453	98.6			290.7	0.0	0.0	
7.969	87.2			291.4	0.0	0.0	
8.944	65.7			292.5	0.0	0.0	
10.434	32.9			292.5	0.0	0.0	
11.925	0.0			292.5	0.0	0.0	
13.415	-32.9			292.5	0.0	0.0	
14.906	-65.7			292.5	0.0	0.0	
15.880	-87.2			291.4	0.0	0.0	
16.396	-98.6			290.7	0.0	0.0	
16.699	-105.3			290.2	0.0	0.0	
17.887	-131.5			288.8	0.0	0.0	
18.499	-145.0			288.0	0.0	0.0	
19.378	-164.4			288.0	0.0	0.0	
20.287	-184.4			288.0	0.0	0.0	
20.868	-197.2			291.8	0.0	0.0	
21.126	-202.9			291.4	0.0	0.0	
21.554	-212.3			284.8	0.0	0.0	
21.949	-221.1			274.4	0.0	0.0	
22.359	-230.1			269.6	0.0	0.0	
22.827	-240.4	207.7	32.7	240.4	0.8	1.6	0.600
23.262	-250.0	162.5	87.5	250.0	2.1	1.6	0.600
23.848	-262.9	104.3	158.7	262.9	3.8	1.6	0.600
23.850	5.5			104.1	0.0	0.0	
24.089	0.2			81.4	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga

Junta	$\sigma_{v\ inf}$	$\sigma_{v\ sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 12. Tras la disposición de la superestructura

Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{d\ -}$	$M_{d\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.2	-0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0
-0.001	-5.5	-4.1	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
0.001	284.1	392.6	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.4	-0.3
0.588	268.4	370.8	0.0	0.0	1240.2	1240.2	151.0	208.8

1.023	259.0	358.0	0.0	0.0	1937.5	1937.5	263.3	364.0
1.491	248.9	344.1	0.0	0.0	2574.1	2574.1	383.9	530.8
1.900	240.1	332.0	0.0	0.0	2650.9	2650.9	489.5	676.8
2.296	230.9	319.4	0.0	0.0	2804.5	2804.5	587.3	811.7
2.723	220.8	305.5	0.0	0.0	2896.4	2896.4	678.3	937.7
2.981	214.7	297.1	0.0	0.0	2956.2	2956.2	731.2	1010.9
3.563	201.0	278.2	0.0	0.0	3085.8	3085.8	850.4	1176.0
4.472	179.4	248.3	0.0	0.0	3089.3	3089.3	1029.2	1423.3
5.350	158.3	219.3	0.0	0.0	3073.2	3073.2	1173.4	1623.2
5.962	143.7	199.1	0.0	0.0	3188.2	3188.2	1265.9	1751.6
7.150	115.1	159.5	0.0	0.0	3396.8	3396.8	1427.3	1974.5
7.453	107.8	149.5	0.0	0.0	3444.6	3444.6	1456.8	2015.6
7.969	95.4	132.3	0.0	0.0	3552.0	3552.0	1506.6	2085.0
8.944	71.9	99.7	0.0	0.0	3736.6	3736.6	1586.0	2194.8
10.434	35.5	50.3	0.0	0.0	3738.5	3738.5	1695.7	2204.3
11.925	-1.8	1.8	0.0	0.0	3739.5	3739.5	1829.3	2051.0
13.415	-50.4	-35.6	0.0	0.0	3738.5	3738.5	1779.4	2120.3
14.906	-99.8	-72.0	0.0	0.0	3736.6	3736.6	1585.9	2194.6
15.880	-132.3	-95.5	0.0	0.0	3552.0	3552.0	1506.2	2084.5
16.396	-149.5	-107.9	0.0	0.0	3444.6	3444.6	1456.7	2015.5
16.699	-159.6	-115.1	0.0	0.0	3396.8	3396.8	1427.1	1974.3
17.887	-199.1	-143.7	0.0	0.0	3188.2	3188.2	1265.6	1751.2
18.499	-219.3	-158.3	0.0	0.0	3073.2	3073.2	1173.3	1623.0
19.378	-248.3	-179.3	0.0	0.0	3089.3	3089.3	1028.9	1423.0
20.287	-278.1	-200.9	0.0	0.0	3085.8	3085.8	850.3	1175.9
20.868	-297.0	-214.7	0.0	0.0	2956.2	2956.2	731.0	1010.7
21.126	-305.4	-220.8	0.0	0.0	2896.4	2896.4	678.2	937.5
21.554	-319.3	-230.8	0.0	0.0	2804.5	2804.5	587.1	811.4
21.949	-331.8	-239.9	0.0	0.0	2650.9	2650.9	489.5	676.8
22.359	-342.9	-248.1	0.0	0.0	2574.1	2574.1	383.9	530.7
22.827	-355.6	-257.4	0.0	0.0	1937.5	1937.5	263.2	363.9
23.262	-367.4	-266.0	0.0	0.0	1240.2	1240.2	150.9	208.6
23.848	-383.3	-277.7	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.8	-0.5
23.850	4.1	5.5	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
24.089	0.2	0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0

Viga 12. Tras la disposición de la superestructura

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	392.6	1409.0	0.279	Cumple
0.588	370.8	1760.9	0.211	Cumple
1.023	358.0	1815.9	0.197	Cumple
1.491	344.1	1867.1	0.184	Cumple
1.900	332.0	1873.4	0.177	Cumple
2.296	319.4	1884.3	0.169	Cumple
2.723	305.5	1890.1	0.162	Cumple
2.981	297.1	1891.7	0.157	Cumple
3.563	278.2	1897.9	0.147	Cumple
4.472	248.3	1898.2	0.131	Cumple
5.350	219.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.962	199.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.150	159.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.453	149.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.969	132.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.944	99.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
10.434	50.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	1.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	50.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	99.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
15.880	132.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.396	149.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.699	159.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
17.887	199.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
18.499	219.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
19.378	248.3	1898.2	0.131	Cumple
20.287	278.1	1897.9	0.147	Cumple
20.868	297.0	1891.7	0.157	Cumple
21.126	305.4	1890.1	0.162	Cumple
21.554	319.3	1884.3	0.169	Cumple
21.949	331.8	1873.4	0.177	Cumple
22.359	342.9	1867.1	0.184	Cumple
22.827	355.6	1815.9	0.196	Cumple
23.262	367.4	1760.9	0.209	Cumple
23.848	383.3	1409.0	0.272	Cumple
23.850	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.089	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 12. Tras la disposición de la superestructura

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.2			96.7	0.0	0.0	
-0.001	-5.5			94.6	0.0	0.0	
0.001	392.6	94.7	297.9	392.6	7.1	1.6	0.450
0.588	370.8	145.7	225.1	370.8	4.5	1.6	0.450
1.023	358.0	173.5	184.4	358.0	3.7	1.6	0.600
1.491	344.1	198.8	145.3	344.1	2.9	1.6	0.600
1.900	332.0	201.9	130.1	332.0	2.6	1.6	0.600
2.296	319.4	207.8	111.6	319.4	2.2	1.6	0.600
2.723	305.5	211.2	94.3	305.5	1.9	1.6	0.600
2.981	297.1	213.5	83.6	297.1	1.7	1.6	0.600
3.563	278.2	218.5	59.7	278.2	1.2	1.6	0.600
4.472	248.3	218.6	29.7	248.3	0.6	1.6	0.600
5.350	219.3			231.0	0.0	0.0	
5.962	199.1			236.8	0.0	0.0	
7.150	159.5			247.2	0.0	0.0	
7.453	149.5			249.6	0.0	0.0	
7.969	132.3			254.9	0.0	0.0	
8.944	99.7			263.7	0.0	0.0	
10.434	50.3			263.7	0.0	0.0	
11.925	-1.8			263.8	0.0	0.0	
13.415	-50.4			263.7	0.0	0.0	
14.906	-99.8			263.7	0.0	0.0	
15.880	-132.3			254.9	0.0	0.0	
16.396	-149.5			249.6	0.0	0.0	
16.699	-159.6			247.2	0.0	0.0	
17.887	-199.1			236.8	0.0	0.0	
18.499	-219.3			231.0	0.0	0.0	
19.378	-248.3	218.6	29.7	248.3	0.6	1.6	0.600
20.287	-278.1	218.5	59.7	278.1	1.2	1.6	0.600
20.868	-297.0	213.5	83.5	297.0	1.7	1.6	0.600
21.126	-305.4	211.2	94.2	305.4	1.9	1.6	0.600
21.554	-319.3	207.7	111.6	319.3	2.2	1.6	0.600
21.949	-331.8	201.9	129.9	331.8	2.6	1.6	0.600
22.359	-342.9	198.8	144.1	342.9	2.9	1.6	0.600
22.827	-355.6	173.5	182.0	355.6	3.6	1.6	0.600
23.262	-367.4	145.7	221.7	367.4	4.4	1.6	0.450
23.848	-383.3	94.7	288.6	383.3	6.9	1.6	0.450
23.850	5.5			94.6	0.0	0.0	
24.089	0.2			96.7	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga

$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga
$\sigma_{l\ inf}$: Tensión inferior en la losa
$\sigma_{l\ sup}$: Tensión superior en la losa

Junta	$\sigma_{v\ inf}$ (kN/m^2)	$\sigma_{v\ sup}$ (kN/m^2)	$\sigma_{l\ inf}$ (kN/m^2)	$\sigma_{l\ sup}$ (kN/m^2)

Viga 12. Tras la apertura al tráfico								
Envolvente de esfuerzos.								
	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{d\ -}$	$M_{d\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.2	-0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0
-0.001	-5.5	-4.1	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
0.001	124.8	633.4	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.4	-0.2
0.588	120.5	595.0	0.0	0.0	1240.2	1240.2	64.6	337.3
1.023	115.3	576.2	0.0	0.0	1937.5	1937.5	112.9	587.3
1.491	109.7	556.1	0.0	0.0	2574.1	2574.1	164.8	856.1
1.900	104.8	538.4	0.0	0.0	2650.9	2650.9	210.3	1091.3
2.296	100.5	519.2	0.0	0.0	2804.5	2804.5	257.7	1297.9
2.723	96.0	497.8	0.0	0.0	2896.4	2896.4	296.9	1496.8
2.981	93.2	484.8	0.0	0.0	2956.2	2956.2	318.4	1614.0
3.563	87.1	455.7	0.0	0.0	3085.8	3085.8	367.0	1878.3
4.472	77.5	409.5	0.0	0.0	3089.3	3089.3	448.6	2253.6
5.350	68.3	364.5	0.0	0.0	3073.2	3073.2	509.5	2555.3
5.962	61.9	333.1	0.0	0.0	3188.2	3188.2	543.9	2754.7
7.150	49.6	271.5	0.0	0.0	3396.8	3396.8	624.4	3052.1
7.453	46.4	255.8	0.0	0.0	3444.6	3444.6	633.4	3112.2
7.969	41.0	229.0	0.0	0.0	3552.0	3552.0	651.1	3213.0
8.944	27.7	178.4	0.0	0.0	3736.6	3736.6	878.5	3327.9
10.434	1.7	104.0	0.0	0.0	3738.5	3738.5	1388.8	3174.4
11.925	-36.1	36.0	0.0	0.0	3739.5	3739.5	2279.3	2508.6
13.415	-104.0	-1.7	0.0	0.0	3738.5	3738.5	1481.9	3083.8
14.906	-178.3	-27.8	0.0	0.0	3736.6	3736.6	881.6	3327.0
15.880	-229.0	-41.0	0.0	0.0	3552.0	3552.0	654.5	3211.4
16.396	-255.7	-46.5	0.0	0.0	3444.6	3444.6	633.0	3111.6
16.699	-271.4	-49.6	0.0	0.0	3396.8	3396.8	624.1	3051.3
17.887	-333.0	-61.9	0.0	0.0	3188.2	3188.2	543.6	2753.4
18.499	-364.4	-68.3	0.0	0.0	3073.2	3073.2	509.2	2554.8
19.378	-409.4	-77.5	0.0	0.0	3089.3	3089.3	448.4	2252.7
20.287	-455.6	-87.1	0.0	0.0	3085.8	3085.8	366.7	1878.4
20.868	-484.8	-93.2	0.0	0.0	2956.2	2956.2	318.2	1613.8
21.126	-497.7	-95.9	0.0	0.0	2896.4	2896.4	296.7	1496.5
21.554	-519.2	-100.4	0.0	0.0	2804.5	2804.5	257.7	1297.4
21.949	-538.0	-104.8	0.0	0.0	2650.9	2650.9	210.1	1091.8
22.359	-552.7	-110.3	0.0	0.0	2574.1	2574.1	164.7	856.3
22.827	-569.6	-116.6	0.0	0.0	1937.5	1937.5	112.9	587.3
23.262	-585.2	-122.4	0.0	0.0	1240.2	1240.2	64.6	336.9
23.848	-606.3	-130.3	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.6	-0.4
23.850	4.1	5.5	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.7	-0.5
24.089	0.2	0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0

Viga 12. Tras la apertura al tráfico				
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión				
Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	633.4	1409.0	0.450	Cumple
0.588	595.0	1760.9	0.338	Cumple
1.023	576.2	1815.9	0.317	Cumple
1.491	556.1	1867.1	0.298	Cumple
1.900	538.4	1873.4	0.287	Cumple
2.296	519.2	1884.3	0.276	Cumple
2.723	497.8	1890.1	0.263	Cumple
2.981	484.8	1891.7	0.256	Cumple
3.563	455.7	1897.9	0.240	Cumple
4.472	409.5	1898.2	0.216	Cumple
5.350	364.5	1896.9	0.192	Cumple
5.962	333.1	1900.8	0.175	Cumple
7.150	271.5	1909.6	0.142	Cumple
7.453	255.8	1911.3	0.134	Cumple
7.969	229.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.944	178.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
10.434	104.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	36.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	104.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	178.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
15.880	229.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.396	255.7	1911.3	0.134	Cumple
16.699	271.4	1909.6	0.142	Cumple
17.887	333.0	1900.8	0.175	Cumple
18.499	364.4	1896.9	0.192	Cumple
19.378	409.4	1898.2	0.216	Cumple
20.287	455.6	1897.9	0.240	Cumple
20.868	484.8	1891.7	0.256	Cumple
21.126	497.7	1890.1	0.263	Cumple
21.554	519.2	1884.3	0.276	Cumple
21.949	538.0	1873.4	0.287	Cumple
22.359	552.7	1867.1	0.296	Cumple
22.827	569.6	1815.9	0.314	Cumple
23.262	585.2	1760.9	0.332	Cumple
23.848	606.3	1409.0	0.430	Cumple
23.850	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.089	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 12. Tras la apertura al tráfico							
Armadura de cortante							
Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.2			96.7	0.0	0.0	
-0.001	-5.5			94.6	0.0	0.0	
0.001	633.4	94.7	538.7	633.4	12.9	1.6	0.450
0.588	595.0	145.7	449.3	595.0	9.0	1.6	0.450
1.023	576.2	173.5	402.7	576.2	8.1	1.6	0.450
1.491	556.1	198.8	357.3	556.1	7.2	1.6	0.450
1.900	538.4	201.9	336.6	538.4	6.7	1.6	0.450
2.296	519.2	207.8	311.4	519.2	6.2	1.6	0.450
2.723	497.8	211.2	286.6	497.8	5.8	1.6	0.450
2.981	484.8	213.5	271.3	484.8	5.5	1.6	0.450
3.563	455.7	218.5	237.2	455.7	4.8	1.6	0.450
4.472	409.5	218.6	190.9	409.5	3.8	1.6	0.450
5.350	364.5	218.0	146.6	364.5	3.0	1.6	0.600
5.962	333.1	221.9	111.3	333.1	2.2	1.6	0.600
7.150	271.5	229.1	42.4	271.5	0.9	1.6	0.600
7.453	255.8	230.7	25.0	255.8	0.5	1.6	0.600
7.969	229.0			254.9	0.0	0.0	
8.944	178.4			263.7	0.0	0.0	
10.434	104.0			263.7	0.0	0.0	
11.925	-36.1			263.8	0.0	0.0	
13.415	-104.0			263.7	0.0	0.0	
14.906	-178.3			263.7	0.0	0.0	
15.880	-229.0			254.9	0.0	0.0	
16.396	-255.7	230.7	25.0	255.7	0.5	1.6	0.600
16.699	-271.4	229.1	42.3	271.4	0.9	1.6	0.600
17.887	-333.0	221.9	111.2	333.0	2.2	1.6	0.600
18.499	-364.4	218.0	146.5	364.4	3.0	1.6	0.600
19.378	-409.4	218.6	190.8	409.4	3.8	1.6	0.450
20.287	-455.6	218.5	237.1	455.6	4.8	1.6	0.450
20.868	-484.8	213.5	271.3	484.8	5.5	1.6	0.450
21.126	-497.7	211.2	286.5	497.7	5.7	1.6	0.450
21.554	-519.2	207.7	311.4	519.2	6.2	1.6	0.450
21.949	-538.0	201.9	336.2	538.0	6.7	1.6	0.450

22.359	-552.7	198.8	353.9	552.7	7.1	1.6	0.450
22.827	-569.6	173.5	396.0	569.6	7.9	1.6	0.450
23.262	-585.2	145.7	439.5	585.2	8.8	1.6	0.450
23.848	-606.3	94.7	511.6	606.3	12.3	1.6	0.450
23.850	5.5			94.6	0.0	0.0	
24.089	0.2			96.7	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga
$\sigma_{l\ inf}$: Tensión inferior en la losa
$\sigma_{l\ sup}$: Tensión superior en la losa

Junta	$\sigma_{v\ inf}$	$\sigma_{v\ sup}$	$\sigma_{l\ inf}$	$\sigma_{l\ sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 12. A tiempo infinito
Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{d\ -}$	$M_{d\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.2	-0.2	0.0	0.0	9.0	9.0	-0.0	-0.0
-0.001	-5.5	-4.1	0.0	0.0	224.4	224.4	-0.7	-0.5
0.001	124.8	633.4	0.0	0.0	226.7	226.7	-0.4	-0.2
0.588	120.5	595.0	0.0	0.0	1021.0	1021.0	64.6	337.3
1.023	115.3	576.2	0.0	0.0	1712.0	1712.0	112.9	587.3
1.491	109.7	556.1	0.0	0.0	2280.3	2280.3	164.8	856.1
1.900	104.8	538.4	0.0	0.0	2370.5	2370.5	210.3	1091.3
2.296	100.5	519.2	0.0	0.0	2464.7	2464.7	257.7	1297.9
2.723	96.0	497.8	0.0	0.0	2548.5	2548.5	296.9	1496.8
2.981	93.2	484.8	0.0	0.0	2611.1	2611.1	318.4	1614.0
3.563	87.1	455.7	0.0	0.0	2735.5	2735.5	367.0	1878.3
4.472	77.5	409.5	0.0	0.0	2749.7	2749.7	448.6	2253.6
5.350	68.3	364.5	0.0	0.0	2758.4	2758.4	509.5	2555.3
5.962	61.9	333.1	0.0	0.0	2834.7	2834.7	543.9	2754.7
7.150	49.6	271.5	0.0	0.0	3047.8	3047.8	624.4	3052.1
7.453	46.4	255.8	0.0	0.0	3061.7	3061.7	633.4	3112.2
7.969	41.0	229.0	0.0	0.0	3154.2	3154.2	651.1	3213.0
8.944	27.7	178.4	0.0	0.0	3334.4	3334.4	878.5	3327.9
10.434	1.7	104.0	0.0	0.0	3342.1	3342.1	1388.8	3174.4
11.925	-36.1	36.0	0.0	0.0	3346.0	3346.0	2279.3	2508.6
13.415	-104.0	-1.7	0.0	0.0	3342.0	3342.0	1481.9	3083.8
14.906	-178.3	-27.8	0.0	0.0	3334.4	3334.4	881.6	3327.0
15.880	-229.0	-41.0	0.0	0.0	3154.2	3154.2	654.5	3211.4
16.396	-255.7	-46.5	0.0	0.0	3061.7	3061.7	633.0	3111.6
16.699	-271.4	-49.6	0.0	0.0	3047.8	3047.8	624.1	3051.3
17.887	-333.0	-61.9	0.0	0.0	2834.7	2834.7	543.6	2753.4
18.499	-364.4	-68.3	0.0	0.0	2758.4	2758.4	509.2	2554.8
19.378	-409.4	-77.5	0.0	0.0	2749.7	2749.7	448.4	2252.7
20.287	-455.6	-87.1	0.0	0.0	2735.5	2735.5	366.7	1878.4
20.868	-484.8	-93.2	0.0	0.0	2611.1	2611.1	318.2	1613.8
21.126	-497.7	-95.9	0.0	0.0	2548.5	2548.5	296.7	1496.5
21.554	-519.2	-100.4	0.0	0.0	2464.6	2464.6	257.7	1297.4
21.949	-538.0	-104.8	0.0	0.0	2370.5	2370.5	210.1	1091.8
22.359	-552.7	-110.3	0.0	0.0	2280.3	2280.3	164.7	856.3
22.827	-569.6	-116.6	0.0	0.0	1712.0	1712.0	112.9	587.3
23.262	-585.2	-122.4	0.0	0.0	1021.0	1021.0	64.6	336.9
23.848	-606.3	-130.3	0.0	0.0	226.7	226.7	-0.6	-0.4
23.850	4.1	5.5	0.0	0.0	224.4	224.4	-0.7	-0.5
24.089	0.2	0.2	0.0	0.0	9.0	9.0	-0.0	-0.0

Viga 12. A tiempo infinito
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	633.4	1407.6	0.450	Cumple
0.588	595.0	1751.6	0.340	Cumple
1.023	576.2	1806.2	0.319	Cumple
1.491	556.1	1851.8	0.300	Cumple
1.900	538.4	1859.2	0.290	Cumple
2.296	519.2	1865.2	0.278	Cumple
2.723	497.8	1870.3	0.266	Cumple
2.981	484.8	1872.2	0.259	Cumple
3.563	455.7	1878.0	0.243	Cumple
4.472	409.5	1879.2	0.218	Cumple
5.350	364.5	1879.9	0.194	Cumple
5.962	333.1	1880.7	0.177	Cumple
7.150	271.5	1890.0	0.144	Cumple
7.453	255.8	1889.0	0.135	Cumple
7.969	229.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.944	178.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
10.434	104.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	36.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	104.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	178.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
15.880	229.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.396	255.7	1889.0	0.135	Cumple
16.699	271.4	1890.0	0.144	Cumple
17.887	333.0	1880.7	0.177	Cumple
18.499	364.4	1879.9	0.194	Cumple
19.378	409.4	1879.2	0.218	Cumple
20.287	455.6	1878.0	0.243	Cumple
20.868	484.8	1872.2	0.259	Cumple
21.126	497.7	1870.3	0.266	Cumple
21.554	519.2	1865.2	0.278	Cumple
21.949	538.0	1859.2	0.289	Cumple
22.359	552.7	1851.8	0.298	Cumple
22.827	569.6	1806.2	0.315	Cumple
23.262	585.2	1751.6	0.334	Cumple
23.848	606.3	1407.6	0.431	Cumple
23.850	5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.089	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 12. A tiempo infinito
Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.2			96.8	0.0	0.0	
-0.001	-5.5			90.5	0.0	0.0	
0.001	633.4	90.6	542.8	633.4	13.0	1.6	0.450
0.588	595.0	137.0	458.0	595.0	9.2	1.6	0.450
1.023	576.2	164.7	411.6	576.2	8.2	1.6	0.450
1.491	556.1	187.2	368.8	556.1	7.4	1.6	0.450
1.900	538.4	190.8	347.6	538.4	7.0	1.6	0.450
2.296	519.2	194.3	324.8	519.2	6.5	1.6	0.450
2.723	497.8	197.5	300.3	497.8	6.0	1.6	0.450
2.981	484.8	199.9	284.9	484.8	5.7	1.6	0.450
3.563	455.7	204.7	251.0	455.7	5.1	1.6	0.450
4.472	409.5	205.2	204.3	409.5	4.1	1.6	0.450
5.350	364.5	205.6	158.9	364.5	3.2	1.6	0.600
5.962	333.1	208.0	125.1	333.1	2.5	1.6	0.600
7.150	271.5	215.5	56.0	271.5	1.1	1.6	0.600
7.453	255.8	215.8	40.0	255.8	0.8	1.6	0.600

7.969	229.0			239.3	0.0	0.0	
8.944	178.4			248.0	0.0	0.0	
10.434	104.0			248.3	0.0	0.0	
11.925	-36.1			248.5	0.0	0.0	
13.415	-104.0			248.3	0.0	0.0	
14.906	-178.3			248.0	0.0	0.0	
15.880	-229.0			239.3	0.0	0.0	
16.396	-255.7	215.8	39.9	255.7	0.8	1.6	0.600
16.699	-271.4	215.5	55.9	271.4	1.1	1.6	0.600
17.887	-333.0	208.0	125.0	333.0	2.5	1.6	0.600
18.499	-364.4	205.6	158.9	364.4	3.2	1.6	0.600
19.378	-409.4	205.2	204.2	409.4	4.1	1.6	0.450
20.287	-455.6	204.7	250.9	455.6	5.1	1.6	0.450
20.868	-484.8	199.9	284.9	484.8	5.7	1.6	0.450
21.126	-497.7	197.5	300.2	497.7	6.0	1.6	0.450
21.554	-519.2	194.3	324.8	519.2	6.5	1.6	0.450
21.949	-538.0	190.8	347.2	538.0	7.0	1.6	0.450
22.359	-552.7	187.2	365.5	552.7	7.3	1.6	0.450
22.827	-569.6	164.7	404.9	569.6	8.1	1.6	0.450
23.262	-585.2	137.0	448.2	585.2	9.0	1.6	0.450
23.848	-606.3	90.6	515.7	606.3	12.3	1.6	0.450
23.850	5.5			90.5	0.0	0.0	
24.089	0.2			96.8	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga
$\sigma_{l\ inf}$: Tensión inferior en la losa
$\sigma_{l\ sup}$: Tensión superior en la losa

Junta	$\sigma_{v\ inf}$	$\sigma_{v\ sup}$	$\sigma_{l\ inf}$	$\sigma_{l\ sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 13:

Viga 13. Tras la transferencia del pretesado								
Envolvente de esfuerzos.								
	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{d\ -}$	$M_{d\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.1	-0.1	0.0	0.0	16.1	16.1	-0.0	-0.0
-0.001	-2.5	-1.9	0.0	0.0	401.0	401.0	-0.3	-0.2
0.001	89.0	120.2	0.0	0.0	404.3	404.3	-0.2	-0.2
0.588	84.7	114.3	0.0	0.0	1349.3	1349.3	46.9	63.3
1.023	81.4	109.9	0.0	0.0	2050.2	2050.2	81.7	110.4
1.491	77.9	105.2	0.0	0.0	2718.0	2718.0	119.2	161.0
1.900	74.9	101.1	0.0	0.0	2789.8	2789.8	152.0	205.3
2.296	71.9	97.1	0.0	0.0	2975.1	2975.1	183.8	248.1
2.723	68.7	92.8	0.0	0.0	3073.7	3073.7	212.0	286.2
2.981	66.8	90.2	0.0	0.0	3132.6	3132.6	228.1	307.9
3.563	62.4	84.3	0.0	0.0	3265.5	3265.5	264.3	356.8
4.472	55.7	75.1	0.0	0.0	3265.5	3265.5	321.0	433.3
5.350	49.1	66.3	0.0	0.0	3239.2	3239.2	365.4	493.3
5.962	44.5	60.1	0.0	0.0	3379.1	3379.1	392.7	530.1
7.150	35.7	48.1	0.0	0.0	3587.7	3587.7	445.5	601.5
7.453	33.4	45.1	0.0	0.0	3656.9	3656.9	453.7	612.5
7.969	29.5	39.9	0.0	0.0	3774.8	3774.8	467.5	631.1
8.944	22.3	30.1	0.0	0.0	3961.9	3961.9	493.5	666.3
10.434	11.1	15.0	0.0	0.0	3961.9	3961.9	517.4	628.9
11.925	0.0	0.0	0.0	0.0	3961.9	3961.9	530.7	530.7
13.415	-15.0	-11.1	0.0	0.0	3961.9	3961.9	517.4	628.9
14.906	-30.1	-22.3	0.0	0.0	3961.9	3961.9	493.5	666.3
15.880	-39.9	-29.5	0.0	0.0	3774.8	3774.8	467.5	631.1
16.396	-45.1	-33.4	0.0	0.0	3656.9	3656.9	453.7	612.5
16.699	-48.1	-35.7	0.0	0.0	3587.7	3587.7	445.5	601.5
17.887	-60.1	-44.5	0.0	0.0	3379.1	3379.1	392.7	530.1
18.499	-66.3	-49.1	0.0	0.0	3239.2	3239.2	365.4	493.3
19.378	-75.1	-55.7	0.0	0.0	3265.5	3265.5	321.0	433.3
20.287	-84.3	-62.4	0.0	0.0	3265.5	3265.5	264.3	356.8
20.868	-90.2	-66.8	0.0	0.0	3132.6	3132.6	228.1	307.9
21.126	-92.8	-68.7	0.0	0.0	3073.7	3073.7	212.0	286.2
21.554	-97.1	-71.9	0.0	0.0	2975.1	2975.1	183.8	248.1
21.949	-101.1	-74.9	0.0	0.0	2789.8	2789.8	152.0	205.3
22.359	-105.2	-77.9	0.0	0.0	2718.0	2718.0	119.2	161.0
22.826	-109.9	-81.4	0.0	0.0	2050.1	2050.1	81.7	110.4
23.262	-114.3	-84.7	0.0	0.0	1349.3	1349.3	46.9	63.3
23.848	-120.2	-89.0	0.0	0.0	404.3	404.3	-0.2	-0.2
23.850	1.9	2.5	0.0	0.0	401.0	401.0	-0.3	-0.2
24.089	0.1	0.1	0.0	0.0	16.1	16.1	-0.0	-0.0

Viga 13. Tras la transferencia del pretesado				
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión				
Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	2.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	120.2	1188.0	0.101	Cumple
0.588	114.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.023	109.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.491	105.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.900	101.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.296	97.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.723	92.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.981	90.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.563	84.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.472	75.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.350	66.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.962	60.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.150	48.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.453	45.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.969	39.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.944	30.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
10.434	15.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	15.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	30.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
15.880	39.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.396	45.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.699	48.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
17.887	60.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
18.499	66.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
19.378	75.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
20.287	84.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
20.868	90.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.126	92.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.554	97.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.949	101.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
22.359	105.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
22.826	109.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
23.262	114.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
23.848	120.2	1188.0	0.101	Cumple
23.850	2.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.089	0.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 13. Tras la transferencia del pretesado

Armadura de cortante							
Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.1			76.0	0.0	0.0	
-0.001	-2.5			102.0	0.0	0.0	
0.001	120.2	102.2	18.0	120.2	0.4	1.4	0.600
0.588	114.3			169.0	0.0	0.0	
1.023	109.9			222.9	0.0	0.0	
1.491	105.2			260.6	0.0	0.0	
1.900	101.1			260.6	0.0	0.0	
2.296	97.1			261.4	0.0	0.0	
2.723	92.8			262.2	0.0	0.0	
2.981	90.2			259.6	0.0	0.0	
3.563	84.3			257.6	0.0	0.0	
4.472	75.1			257.6	0.0	0.0	
5.350	66.3			257.6	0.0	0.0	
5.962	60.1			258.4	0.0	0.0	
7.150	48.1			259.8	0.0	0.0	
7.453	45.1			260.3	0.0	0.0	
7.969	39.9			261.0	0.0	0.0	
8.944	30.1			262.1	0.0	0.0	
10.434	15.0			262.1	0.0	0.0	
11.925	0.0			262.1	0.0	0.0	
13.415	-15.0			262.1	0.0	0.0	
14.906	-30.1			262.1	0.0	0.0	
15.880	-39.9			261.0	0.0	0.0	
16.396	-45.1			260.3	0.0	0.0	
16.699	-48.1			259.8	0.0	0.0	
17.887	-60.1			258.4	0.0	0.0	
18.499	-66.3			257.6	0.0	0.0	
19.378	-75.1			257.6	0.0	0.0	
20.287	-84.3			257.6	0.0	0.0	
20.868	-90.2			259.6	0.0	0.0	
21.126	-92.8			262.2	0.0	0.0	
21.554	-97.1			261.4	0.0	0.0	
21.949	-101.1			260.6	0.0	0.0	
22.359	-105.2			260.6	0.0	0.0	
22.826	-109.9			222.9	0.0	0.0	
23.262	-114.3			169.0	0.0	0.0	
23.848	-120.2	102.2	18.0	120.2	0.4	1.4	0.600
23.850	2.5			102.0	0.0	0.0	
24.089	0.1			76.0	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga

Junta	$\sigma_{v\ inf}$	$\sigma_{v\ sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 13. Tras el hormigonado de la losa								
Envolvente de esfuerzos.								
	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{d\ -}$	$M_{d\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.2	-0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0
-0.001	-5.1	-3.7	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.6	-0.5
0.001	179.1	241.8	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.4	-0.3
0.588	170.3	229.9	0.0	0.0	1240.0	1240.0	94.3	127.3
1.023	163.8	221.1	0.0	0.0	1937.3	1937.3	164.5	222.0
1.491	156.8	211.6	0.0	0.0	2573.7	2573.7	239.9	323.8
1.900	150.6	203.3	0.0	0.0	2650.4	2650.4	305.9	412.9
2.296	144.7	195.3	0.0	0.0	2803.8	2803.8	369.7	499.1
2.723	138.2	186.6	0.0	0.0	2895.6	2895.6	426.5	575.8
2.981	134.4	181.4	0.0	0.0	2955.3	2955.3	458.8	619.4
3.563	125.6	169.6	0.0	0.0	3084.7	3084.7	531.8	717.9
4.472	112.0	151.2	0.0	0.0	3088.0	3088.0	645.8	871.8
5.350	98.8	133.3	0.0	0.0	3071.8	3071.8	735.1	992.4
5.962	89.6	120.9	0.0	0.0	3186.4	3186.4	790.0	1066.4
7.150	71.7	96.8	0.0	0.0	3394.8	3394.8	896.3	1210.1
7.453	67.2	90.7	0.0	0.0	3442.3	3442.3	912.8	1232.3
7.969	59.4	80.2	0.0	0.0	3549.6	3549.6	940.5	1269.7
8.944	44.8	60.5	0.0	0.0	3734.1	3734.1	992.9	1340.4
10.434	22.4	30.2	0.0	0.0	3735.8	3735.8	1111.4	1265.2
11.925	-0.0	-0.0	0.0	0.0	3736.8	3736.8	1067.7	1255.6
13.415	-30.2	-22.4	0.0	0.0	3735.8	3735.8	1040.9	1335.6
14.906	-60.5	-44.8	0.0	0.0	3734.1	3734.1	992.9	1340.4
15.880	-80.2	-59.4	0.0	0.0	3549.6	3549.6	940.5	1269.7
16.396	-90.7	-67.2	0.0	0.0	3442.3	3442.3	912.8	1232.2
16.699	-96.8	-71.7	0.0	0.0	3394.8	3394.8	896.3	1210.0
17.887	-120.9	-89.6	0.0	0.0	3186.4	3186.4	789.9	1066.4
18.499	-133.3	-98.8	0.0	0.0	3071.8	3071.8	735.1	992.3
19.378	-151.2	-112.0	0.0	0.0	3088.0	3088.0	645.7	871.7
20.287	-169.6	-125.6	0.0	0.0	3084.7	3084.7	531.8	717.9
20.868	-181.4	-134.4	0.0	0.0	2955.3	2955.3	458.8	619.4
21.126	-186.6	-138.2	0.0	0.0	2895.6	2895.6	426.5	575.7
21.554	-195.3	-144.7	0.0	0.0	2803.8	2803.8	369.7	499.1
21.949	-203.3	-150.6	0.0	0.0	2650.4	2650.4	305.9	412.9
22.359	-211.6	-156.7	0.0	0.0	2573.7	2573.7	239.8	323.8
22.826	-221.1	-163.8	0.0	0.0	1937.3	1937.3	164.4	222.0
23.262	-229.9	-170.3	0.0	0.0	1240.0	1240.0	94.3	127.3
23.848	-241.8	-179.1	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.4	-0.3
23.850	3.7	5.0	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.6	-0.5
24.089	0.2	0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0

Viga 13. Tras el hormigonado de la losa				
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión				
Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	5.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	241.8	1357.4	0.178	Cumple
0.588	229.9	1464.4	0.157	Cumple
1.023	221.1	1558.2	0.142	Cumple
1.491	211.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.900	203.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.296	195.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.723	186.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.981	181.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.563	169.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.472	151.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.350	133.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.962	120.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.150	96.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.453	90.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.969	80.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.944	60.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
10.434	30.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	30.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	60.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
15.880	80.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.396	90.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.699	96.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
17.887	120.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
18.499	133.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

19.378	151.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
20.287	169.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
20.868	181.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.126	186.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.554	195.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
21.949	203.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
22.359	211.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
22.826	221.1	1558.2	0.142	Cumple
23.262	229.9	1464.4	0.157	Cumple
23.848	241.8	1357.4	0.178	Cumple
23.850	5.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.089	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 13. Tras el hormigonado de la losa

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.2			81.4	0.0	0.0	
-0.001	-5.1			104.2	0.0	0.0	
0.001	241.8	104.4	137.5	241.8	3.3	1.6	0.600
0.588	229.9	162.5	67.4	229.9	1.6	1.6	0.600
1.023	221.1	207.9	13.2	221.1	0.3	1.6	0.600
1.491	211.6			266.9	0.0	0.0	
1.900	203.3			271.8	0.0	0.0	
2.296	195.3			282.2	0.0	0.0	
2.723	186.6			288.9	0.0	0.0	
2.981	181.4			290.2	0.0	0.0	
3.563	169.6			288.0	0.0	0.0	
4.472	151.2			288.0	0.0	0.0	
5.350	133.3			288.0	0.0	0.0	
5.962	120.9			288.8	0.0	0.0	
7.150	96.8			290.2	0.0	0.0	
7.453	90.7			290.7	0.0	0.0	
7.969	80.2			291.4	0.0	0.0	
8.944	60.5			292.5	0.0	0.0	
10.434	30.2			292.5	0.0	0.0	
11.925	-0.0			292.5	0.0	0.0	
13.415	-30.2			292.5	0.0	0.0	
14.906	-60.5			292.5	0.0	0.0	
15.880	-80.2			291.4	0.0	0.0	
16.396	-90.7			290.7	0.0	0.0	
16.699	-96.8			290.2	0.0	0.0	
17.887	-120.9			288.8	0.0	0.0	
18.499	-133.3			288.0	0.0	0.0	
19.378	-151.2			288.0	0.0	0.0	
20.287	-169.6			288.0	0.0	0.0	
20.868	-181.4			290.2	0.0	0.0	
21.126	-186.6			288.9	0.0	0.0	
21.554	-195.3			282.2	0.0	0.0	
21.949	-203.3			271.8	0.0	0.0	
22.359	-211.6			266.9	0.0	0.0	
22.826	-221.1	207.9	13.2	221.1	0.3	1.6	0.600
23.262	-229.9	162.5	67.4	229.9	1.6	1.6	0.600
23.848	-241.8	104.4	137.5	241.8	3.3	1.6	0.600
23.850	5.0			104.2	0.0	0.0	
24.089	0.2			81.4	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
		(kN)			(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga

$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga

Junta	$\sigma_{v\ inf}$ (kN/m^2)	$\sigma_{v\ sup}$ (kN/m^2)

Viga 13. Tras la disposición de la superestructura

Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{d\ -}$	$M_{d\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.2	-0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0
-0.001	-5.1	-3.7	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.6	-0.5
0.001	270.1	366.3	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.4	-0.4
0.588	254.6	346.1	0.0	0.0	1240.0	1240.0	142.5	194.9
1.023	245.7	334.3	0.0	0.0	1937.3	1937.3	248.6	339.8
1.491	236.1	321.6	0.0	0.0	2573.7	2573.7	362.7	495.5
1.900	227.8	310.4	0.0	0.0	2650.4	2650.4	462.5	631.8
2.296	219.2	298.9	0.0	0.0	2803.8	2803.8	554.9	757.9
2.723	209.8	286.2	0.0	0.0	2895.6	2895.6	641.2	876.1
2.981	204.2	278.5	0.0	0.0	2955.3	2955.3	691.4	944.7
3.563	191.4	261.2	0.0	0.0	3084.7	3084.7	804.5	1099.6
4.472	171.2	233.8	0.0	0.0	3088.0	3088.0	974.2	1331.9
5.350	151.5	207.0	0.0	0.0	3071.8	3071.8	1111.8	1520.5
5.962	137.8	188.3	0.0	0.0	3186.4	3186.4	1200.3	1642.0
7.150	110.7	151.3	0.0	0.0	3394.8	3394.8	1354.2	1852.8
7.453	103.8	141.9	0.0	0.0	3442.3	3442.3	1382.8	1892.1
7.969	92.0	125.8	0.0	0.0	3549.6	3549.6	1431.0	1958.5
8.944	69.4	95.0	0.0	0.0	3734.1	3734.1	1507.0	2062.7
10.434	34.4	48.0	0.0	0.0	3735.8	3735.8	1681.5	2000.0
11.925	-1.7	1.7	0.0	0.0	3736.8	3736.8	1735.2	1922.0
13.415	-48.1	-34.4	0.0	0.0	3735.8	3735.8	1612.1	2068.9
14.906	-95.0	-69.5	0.0	0.0	3734.1	3734.1	1506.9	2062.5
15.880	-125.9	-92.0	0.0	0.0	3549.6	3549.6	1430.6	1958.0
16.396	-142.0	-103.8	0.0	0.0	3442.3	3442.3	1382.7	1892.0
16.699	-151.4	-110.7	0.0	0.0	3394.8	3394.8	1354.1	1852.6
17.887	-188.3	-137.8	0.0	0.0	3186.4	3186.4	1200.0	1641.6
18.499	-207.0	-151.5	0.0	0.0	3071.8	3071.8	1111.7	1520.4
19.378	-233.7	-171.2	0.0	0.0	3088.0	3088.0	974.0	1331.6
20.287	-261.1	-191.4	0.0	0.0	3084.7	3084.7	804.5	1099.5
20.868	-278.4	-204.1	0.0	0.0	2955.3	2955.3	691.3	944.5
21.126	-286.1	-209.8	0.0	0.0	2895.6	2895.6	641.1	875.9
21.554	-298.8	-219.2	0.0	0.0	2803.8	2803.8	554.8	757.7
21.949	-310.3	-227.6	0.0	0.0	2650.4	2650.4	462.7	631.8
22.359	-320.5	-235.2	0.0	0.0	2573.7	2573.7	362.7	495.5
22.826	-332.1	-243.8	0.0	0.0	1937.3	1937.3	248.4	339.7
23.262	-342.9	-251.8	0.0	0.0	1240.0	1240.0	142.1	194.7
23.848	-357.5	-262.7	0.0	0.0	353.7	353.7	-1.2	-0.8
23.850	3.7	5.0	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.6	-0.5
24.089	0.2	0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0

Viga 13. Tras la disposición de la superestructura

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	5.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	366.3	1410.9	0.260	Cumple
0.588	346.1	1766.8	0.196	Cumple
1.023	334.3	1827.1	0.183	Cumple
1.491	321.6	1882.8	0.171	Cumple
1.900	310.4	1889.6	0.164	Cumple
2.296	298.9	1901.5	0.157	Cumple
2.723	286.2	1907.8	0.150	Cumple
2.981	278.5	1910.5	0.146	Cumple
3.563	261.2	1918.3	0.136	Cumple
4.472	233.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

5.350	207.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.962	188.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.150	151.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.453	141.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.969	125.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.944	95.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
10.434	48.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	1.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	48.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	95.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
15.880	125.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.396	142.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.699	151.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
17.887	188.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
18.499	207.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
19.378	233.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
20.287	261.1	1918.3	0.136	Cumple
20.868	278.4	1910.5	0.146	Cumple
21.126	286.1	1907.9	0.150	Cumple
21.554	298.8	1901.5	0.157	Cumple
21.949	310.3	1889.7	0.164	Cumple
22.359	320.5	1882.8	0.170	Cumple
22.826	332.1	1827.1	0.182	Cumple
23.262	342.9	1766.9	0.194	Cumple
23.848	357.5	1410.9	0.253	Cumple
23.850	5.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.089	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 13. Tras la disposición de la superestructura

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.2			96.8	0.0	0.0	
-0.001	-5.1			95.6	0.0	0.0	
0.001	366.3	95.7	270.6	366.3	6.5	1.6	0.450
0.588	346.1	149.7	196.5	346.1	3.9	1.6	0.600
1.023	334.3	179.8	154.5	334.3	3.1	1.6	0.600
1.491	321.6	207.1	114.5	321.6	2.3	1.6	0.600
1.900	310.4	210.4	100.1	310.4	2.0	1.6	0.600
2.296	298.9	216.7	82.2	298.9	1.6	1.6	0.600
2.723	286.2	220.4	65.7	286.2	1.3	1.6	0.600
2.981	278.5	222.9	55.6	278.5	1.1	1.6	0.600
3.563	261.2	228.3	32.9	261.2	0.7	1.6	0.600
4.472	233.8			241.4	0.0	0.0	
5.350	207.0			240.7	0.0	0.0	
5.962	188.3			246.9	0.0	0.0	
7.150	151.3			257.8	0.0	0.0	
7.453	141.9			260.4	0.0	0.0	
7.969	125.8			265.9	0.0	0.0	
8.944	95.0			275.2	0.0	0.0	
10.434	48.0			275.3	0.0	0.0	
11.925	-1.7			275.3	0.0	0.0	
13.415	-48.1			275.3	0.0	0.0	
14.906	-95.0			275.2	0.0	0.0	
15.880	-125.9			265.9	0.0	0.0	
16.396	-142.0			260.4	0.0	0.0	
16.699	-151.4			257.8	0.0	0.0	
17.887	-188.3			246.9	0.0	0.0	
18.499	-207.0			240.7	0.0	0.0	
19.378	-233.7			241.4	0.0	0.0	
20.287	-261.1	228.3	32.9	261.1	0.7	1.6	0.600
20.868	-278.4	222.9	55.5	278.4	1.1	1.6	0.600
21.126	-286.1	220.4	65.7	286.1	1.3	1.6	0.600
21.554	-298.8	216.7	82.1	298.8	1.6	1.6	0.600
21.949	-310.3	210.4	99.9	310.3	2.0	1.6	0.600
22.359	-320.5	207.1	113.3	320.5	2.3	1.6	0.600
22.826	-332.1	179.8	152.3	332.1	3.1	1.6	0.600
23.262	-342.9	149.7	193.2	342.9	3.9	1.6	0.600
23.848	-357.5	95.7	261.8	357.5	6.3	1.6	0.450
23.850	5.0			95.6	0.0	0.0	
24.089	0.2			96.8	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
		(kN)			(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga
$\sigma_{l\ inf}$: Tensión inferior en la losa
$\sigma_{l\ sup}$: Tensión superior en la losa

Junta	$\sigma_{v\ inf}$	$\sigma_{v\ sup}$	$\sigma_{l\ inf}$	$\sigma_{l\ sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 13. Tras la apertura al tráfico

Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{d\ -}$	$M_{d\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.2	-0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0
-0.001	-5.1	-3.7	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.6	-0.5
0.001	109.0	562.4	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.4	-0.0
0.588	106.0	530.5	0.0	0.0	1240.0	1240.0	56.9	303.7
1.023	101.5	514.0	0.0	0.0	1937.3	1937.3	99.3	527.8
1.491	96.7	496.2	0.0	0.0	2573.7	2573.7	145.0	768.7
1.900	92.5	480.7	0.0	0.0	2650.4	2650.4	184.9	979.5
2.296	88.9	463.3	0.0	0.0	2803.8	2803.8	227.3	1164.8
2.723	85.1	443.8	0.0	0.0	2895.6	2895.6	262.2	1342.8
2.981	82.7	432.1	0.0	0.0	2955.3	2955.3	281.3	1447.5
3.563	77.6	405.5	0.0	0.0	3084.7	3084.7	324.4	1683.7
4.472	69.4	363.8	0.0	0.0	3088.0	3088.0	397.5	2014.1
5.350	61.4	323.2	0.0	0.0	3071.8	3071.8	452.3	2273.8
5.962	55.8	294.9	0.0	0.0	3186.4	3186.4	483.0	2444.7
7.150	44.0	241.0	0.0	0.0	3394.8	3394.8	693.5	2701.5
7.453	41.0	227.2	0.0	0.0	3442.3	3442.3	736.7	2752.5
7.969	35.8	203.8	0.0	0.0	3549.6	3549.6	810.9	2838.4
8.944	22.6	159.9	0.0	0.0	3734.1	3734.1	1014.2	2954.8
10.434	-2.2	95.3	0.0	0.0	3735.8	3735.8	1484.0	2758.5
11.925	-36.1	36.0	0.0	0.0	3736.8	3736.8	2047.4	2226.4
13.415	-95.4	2.0	0.0	0.0	3735.8	3735.8	1422.5	2820.2
14.906	-159.9	-22.8	0.0	0.0	3734.1	3734.1	1017.7	2957.2
15.880	-203.8	-35.9	0.0	0.0	3549.6	3549.6	814.2	2843.6
16.396	-227.3	-41.1	0.0	0.0	3442.3	3442.3	738.7	2758.5
16.699	-241.0	-44.1	0.0	0.0	3394.8	3394.8	695.6	2707.2
17.887	-294.9	-55.8	0.0	0.0	3186.4	3186.4	484.7	2449.8
18.499	-323.2	-61.4	0.0	0.0	3071.8	3071.8	451.9	2277.4
19.378	-363.8	-69.3	0.0	0.0	3088.0	3088.0	397.3	2014.2
20.287	-405.5	-77.5	0.0	0.0	3084.7	3084.7	324.0	1683.2
20.868	-432.0	-82.7	0.0	0.0	2955.3	2955.3	281.0	1446.7
21.126	-443.8	-85.0	0.0	0.0	2895.6	2895.6	262.0	1341.8
21.554	-463.2	-88.8	0.0	0.0	2803.8	2803.8	227.2	1163.7
21.949	-480.4	-92.5	0.0	0.0	2650.4	2650.4	184.6	979.6
22.359	-493.8	-97.4	0.0	0.0	2573.7	2573.7	144.8	768.8
22.826	-509.0	-103.0	0.0	0.0	1937.3	1937.3	99.3	528.0
23.262	-523.2	-108.1	0.0	0.0	1240.0	1240.0	56.9	303.9
23.848	-542.4	-115.1	0.0	0.0	353.7	353.7	-0.2	1.8
23.850	3.7	5.0	0.0	0.0	350.8	350.8	-0.6	-0.5
24.089	0.2	0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0

Viga 13. Tras la apertura al tráfico				
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión				
Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	5.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	562.4	1410.9	0.399	Cumple
0.588	530.5	1766.8	0.300	Cumple
1.023	514.0	1827.1	0.281	Cumple
1.491	496.2	1882.8	0.264	Cumple
1.900	480.7	1889.6	0.254	Cumple
2.296	463.3	1901.5	0.244	Cumple
2.723	443.8	1907.8	0.233	Cumple
2.981	432.1	1910.5	0.226	Cumple
3.563	405.5	1918.3	0.211	Cumple
4.472	363.8	1918.6	0.190	Cumple
5.350	323.2	1917.1	0.169	Cumple
5.962	294.9	1921.7	0.153	Cumple
7.150	241.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.453	227.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.969	203.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.944	159.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
10.434	95.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	36.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	95.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	159.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
15.880	203.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.396	227.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.699	241.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
17.887	294.9	1921.7	0.153	Cumple
18.499	323.2	1917.2	0.169	Cumple
19.378	363.8	1918.6	0.190	Cumple
20.287	405.5	1918.3	0.211	Cumple
20.868	432.0	1910.5	0.226	Cumple
21.126	443.8	1907.9	0.233	Cumple
21.554	463.2	1901.5	0.244	Cumple
21.949	480.4	1889.7	0.254	Cumple
22.359	493.8	1882.8	0.262	Cumple
22.826	509.0	1827.1	0.279	Cumple
23.262	523.2	1766.9	0.296	Cumple
23.848	542.4	1696.5	0.320	Cumple
23.850	5.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.089	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 13. Tras la apertura al tráfico							
Armadura de cortante							
Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.2			96.8	0.0	0.0	
-0.001	-5.1			95.6	0.0	0.0	
0.001	562.4	95.7	466.7	562.4	11.2	1.6	0.450
0.588	530.5	149.7	380.9	530.5	7.6	1.6	0.450
1.023	514.0	179.8	334.2	514.0	6.7	1.6	0.450
1.491	496.2	207.1	289.2	496.2	5.8	1.6	0.450
1.900	480.7	210.4	270.3	480.7	5.4	1.6	0.450
2.296	463.3	216.7	246.6	463.3	4.9	1.6	0.450
2.723	443.8	220.4	223.4	443.8	4.5	1.6	0.450
2.981	432.1	222.9	209.1	432.1	4.2	1.6	0.450
3.563	405.5	228.3	177.3	405.5	3.6	1.6	0.450
4.472	363.8	228.4	135.4	363.8	2.7	1.6	0.600
5.350	323.2	227.7	95.5	323.2	1.9	1.6	0.600
5.962	294.9	231.9	63.0	294.9	1.3	1.6	0.600
7.150	241.0			257.8	0.0	0.0	
7.453	227.2			260.4	0.0	0.0	
7.969	203.8			265.9	0.0	0.0	
8.944	159.9			275.2	0.0	0.0	
10.434	95.3			275.3	0.0	0.0	
11.925	-36.1			275.3	0.0	0.0	
13.415	-95.4			275.3	0.0	0.0	
14.906	-159.9			275.2	0.0	0.0	
15.880	-203.8			265.9	0.0	0.0	
16.396	-227.3			260.4	0.0	0.0	
16.699	-241.0			257.8	0.0	0.0	
17.887	-294.9	231.9	63.0	294.9	1.3	1.6	0.600
18.499	-323.2	227.7	95.5	323.2	1.9	1.6	0.600
19.378	-363.8	228.4	135.3	363.8	2.7	1.6	0.600
20.287	-405.5	228.3	177.2	405.5	3.6	1.6	0.450
20.868	-432.0	222.9	209.1	432.0	4.2	1.6	0.450
21.126	-443.8	220.4	223.3	443.8	4.5	1.6	0.450
21.554	-463.2	216.7	246.5	463.2	4.9	1.6	0.450
21.949	-480.4	210.4	270.0	480.4	5.4	1.6	0.450
22.359	-493.8	207.1	286.7	493.8	5.7	1.6	0.450
22.826	-509.0	179.8	329.2	509.0	6.6	1.6	0.450
23.262	-523.2	149.7	373.6	523.2	7.5	1.6	0.450
23.848	-542.4	111.3	431.1	542.4	8.6	1.6	0.450
23.850	5.0			95.6	0.0	0.0	
24.089	0.2			96.8	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
		(kN)			(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga
$\sigma_{l\ inf}$: Tensión inferior en la losa
$\sigma_{l\ sup}$: Tensión superior en la losa

Junta	$\sigma_{v\ inf}$	$\sigma_{v\ sup}$	$\sigma_{l\ inf}$	$\sigma_{l\ sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)

Viga 13. A tiempo infinito								
Envolvente de esfuerzos.								
	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{d\ -}$	$M_{d\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.240	-0.2	-0.2	0.0	0.0	9.0	9.0	-0.0	-0.0
-0.001	-5.1	-3.7	0.0	0.0	224.5	224.5	-0.6	-0.5
0.001	109.0	562.4	0.0	0.0	226.7	226.7	-0.4	-0.0
0.588	106.0	530.5	0.0	0.0	1020.4	1020.4	56.9	303.7
1.023	101.5	514.0	0.0	0.0	1710.9	1710.9	99.3	527.8
1.491	96.7	496.2	0.0	0.0	2278.8	2278.8	145.0	768.7
1.900	92.5	480.7	0.0	0.0	2368.5	2368.5	184.9	979.5
2.296	88.9	463.3	0.0	0.0	2461.8	2461.8	227.3	1164.8
2.723	85.1	443.8	0.0	0.0	2545.2	2545.2	262.2	1342.8
2.981	82.7	432.1	0.0	0.0	2607.7	2607.7	281.3	1447.5
3.563	77.6	405.5	0.0	0.0	2731.5	2731.5	324.4	1683.7
4.472	69.4	363.8	0.0	0.0	2744.8	2744.8	397.5	2014.1
5.350	61.4	323.2	0.0	0.0	2753.1	2753.1	452.3	2273.8
5.962	55.8	294.9	0.0	0.0	2828.2	2828.2	483.0	2444.7
7.150	44.0	241.0	0.0	0.0	3040.8	3040.8	693.5	2701.5
7.453	41.0	227.2	0.0	0.0	3053.7	3053.7	736.7	2752.5
7.969	35.8	203.8	0.0	0.0	3146.0	3146.0	810.9	2838.4
8.944	22.6	159.9	0.0	0.0	3325.8	3325.8	1014.2	2954.8
10.434	-2.2	95.3	0.0	0.0	3333.2	3333.2	1484.0	2758.5
11.925	-36.1	36.0	0.0	0.0	3336.9	3336.9	2047.4	2226.4
13.415	-95.4	2.0	0.0	0.0	3333.2	3333.2	1422.5	2820.2
14.906	-159.9	-22.8	0.0	0.0	3325.8	3325.8	1017.7	2957.2
15.880	-203.8	-35.9	0.0	0.0	3146.0	3146.0	814.2	2843.6
16.396	-227.3	-41.1	0.0	0.0	3053.7	3053.7	738.7	2758.5

16.699	-241.0	-44.1	0.0	0.0	3040.8	3040.8	695.6	2707.2
17.887	-294.9	-55.8	0.0	0.0	2828.2	2828.2	484.7	2449.8
18.499	-323.2	-61.4	0.0	0.0	2753.0	2753.0	451.9	2277.4
19.378	-363.8	-69.3	0.0	0.0	2744.8	2744.8	397.3	2014.2
20.287	-405.5	-77.5	0.0	0.0	2731.5	2731.5	324.0	1683.2
20.868	-432.0	-82.7	0.0	0.0	2607.6	2607.6	281.0	1446.7
21.126	-443.8	-85.0	0.0	0.0	2545.2	2545.2	262.0	1341.8
21.554	-463.2	-88.8	0.0	0.0	2461.8	2461.8	227.2	1163.7
21.949	-480.4	-92.5	0.0	0.0	2368.5	2368.5	184.6	979.6
22.359	-493.8	-97.4	0.0	0.0	2278.8	2278.8	144.8	768.8
22.826	-509.0	-103.0	0.0	0.0	1710.9	1710.9	99.3	528.0
23.262	-523.2	-108.1	0.0	0.0	1020.4	1020.4	56.9	303.9
23.848	-542.4	-115.1	0.0	0.0	226.7	226.7	-0.2	1.8
23.850	3.7	5.0	0.0	0.0	224.4	224.4	-0.6	-0.5
24.089	0.2	0.2	0.0	0.0	9.0	9.0	-0.0	-0.0

Viga 13. A tiempo infinito

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{u1}	V_{rd}/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.001	5.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.001	562.4	1408.9	0.399	Cumple
0.588	530.5	1756.1	0.302	Cumple
1.023	514.0	1815.8	0.283	Cumple
1.491	496.2	1865.4	0.266	Cumple
1.900	480.7	1873.4	0.257	Cumple
2.296	463.3	1879.9	0.246	Cumple
2.723	443.8	1885.5	0.235	Cumple
2.981	432.1	1888.5	0.229	Cumple
3.563	405.5	1895.8	0.214	Cumple
4.472	363.8	1897.0	0.192	Cumple
5.350	323.2	1897.7	0.170	Cumple
5.962	294.9	1898.9	0.155	Cumple
7.150	241.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.453	227.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.969	203.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.944	159.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
10.434	95.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
11.925	36.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
13.415	95.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
14.906	159.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
15.880	203.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.396	227.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
16.699	241.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
17.887	294.9	1898.9	0.155	Cumple
18.499	323.2	1897.8	0.170	Cumple
19.378	363.8	1897.0	0.192	Cumple
20.287	405.5	1895.9	0.214	Cumple
20.868	432.0	1888.5	0.229	Cumple
21.126	443.8	1885.6	0.235	Cumple
21.554	463.2	1880.0	0.246	Cumple
21.949	480.4	1873.4	0.256	Cumple
22.359	493.8	1865.5	0.265	Cumple
22.826	509.0	1815.8	0.280	Cumple
23.262	523.2	1756.1	0.298	Cumple
23.848	542.4	1694.0	0.320	Cumple
23.850	5.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
24.089	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Viga 13. A tiempo infinito

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{rd}	V_{cu} o V_{u2}	V_{su}	V_{u2}	A_{st}	A_{stmin}	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.240	-0.2			96.8	0.0	0.0	
-0.001	-5.1			91.2	0.0	0.0	
0.001	562.4	91.2	471.2	562.4	11.3	1.6	0.450
0.588	530.5	140.3	390.3	530.5	7.8	1.6	0.450
1.023	514.0	170.1	343.9	514.0	6.9	1.6	0.450
1.491	496.2	194.5	301.7	496.2	6.0	1.6	0.450
1.900	480.7	198.4	282.3	480.7	5.7	1.6	0.450
2.296	463.3	202.1	261.2	463.3	5.2	1.6	0.450
2.723	443.8	205.5	238.3	443.8	4.8	1.6	0.450
2.981	432.1	208.1	223.9	432.1	4.5	1.6	0.450
3.563	405.5	213.2	192.3	405.5	3.9	1.6	0.450
4.472	363.8	213.8	150.0	363.8	3.0	1.6	0.600
5.350	323.2	214.1	109.0	323.2	2.2	1.6	0.600
5.962	294.9	216.7	78.2	294.9	1.6	1.6	0.600
7.150	241.0			242.8	0.0	0.0	
7.453	227.2			243.9	0.0	0.0	
7.969	203.8			248.9	0.0	0.0	
8.944	159.9			258.1	0.0	0.0	
10.434	95.3			258.4	0.0	0.0	
11.925	-36.1			258.5	0.0	0.0	
13.415	-95.4			258.4	0.0	0.0	
14.906	-159.9			258.1	0.0	0.0	
15.880	-203.8			248.9	0.0	0.0	
16.396	-227.3			244.0	0.0	0.0	
16.699	-241.0			242.8	0.0	0.0	
17.887	-294.9	216.7	78.2	294.9	1.6	1.6	0.600
18.499	-323.2	214.2	109.0	323.2	2.2	1.6	0.600
19.378	-363.8	213.8	149.9	363.8	3.0	1.6	0.600
20.287	-405.5	213.2	192.3	405.5	3.9	1.6	0.450
20.868	-432.0	208.1	223.9	432.0	4.5	1.6	0.450
21.126	-443.8	205.5	238.2	443.8	4.8	1.6	0.450
21.554	-463.2	202.1	261.1	463.2	5.2	1.6	0.450
21.949	-480.4	198.4	282.0	480.4	5.7	1.6	0.450
22.359	-493.8	194.5	299.2	493.8	6.0	1.6	0.450
22.826	-509.0	170.2	338.9	509.0	6.8	1.6	0.450
23.262	-523.2	140.3	383.0	523.2	7.7	1.6	0.450
23.848	-542.4	105.9	436.5	542.4	8.7	1.6	0.450
23.850	5.0			91.2	0.0	0.0	
24.089	0.2			96.8	0.0	0.0	

V_d : Cortante de cálculo actuante sobre la junta.
A_s : Armadura pasiva de cálculo total que atraviesa la junta.
$A_{s\ min}$: Armadura pasiva mínima total que atraviesa la junta.

Junta	Situación	V_d	Efect. dinámicos	Cumple	A_s	$A_{s\ min}$
	(kN)				(mm^2)	(mm^2)

$\sigma_{v\ inf}$: Tensión inferior en la viga
$\sigma_{v\ sup}$: Tensión superior en la viga
$\sigma_{l\ inf}$: Tensión inferior en la losa
$\sigma_{l\ sup}$: Tensión superior en la losa

Junta	$\sigma_{v\ inf}$	$\sigma_{v\ sup}$	$\sigma_{l\ inf}$	$\sigma_{l\ sup}$
	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(kN/m^2)

6.2 Resumen de armaduras

Viga 8

Distancia al eje 1	A_{st}	A_{stmin}	$A_{st\ dispuesta}$
(m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)
-0.240	0.0	0.0	0.0
-0.001	0.0	0.0	0.0
0.001	19.1	1.6	19.1
0.588	13.2	1.6	13.2
1.023	12.0	1.6	12.0

1.491	10.8	1.6	10.8
1.900	10.1	1.6	10.1
2.296	9.5	1.6	9.5
2.723	8.8	1.6	8.8
2.981	8.4	1.6	8.4
3.563	7.5	1.6	7.5
4.472	6.4	1.6	6.4
5.350	5.4	1.6	5.4
5.962	4.7	1.6	4.7
7.150	3.3	1.6	3.3
7.453	3.0	1.6	3.0
7.969	2.4	1.6	2.4
8.944	1.3	1.6	1.6
10.434	0.0	0.0	0.0
11.925	0.0	0.0	0.0
13.415	0.0	0.0	0.0
14.906	1.3	1.6	1.6
15.881	2.4	1.6	2.4
16.397	3.0	1.6	3.0
16.700	3.3	1.6	3.3
17.887	4.7	1.6	4.7
18.500	5.4	1.6	5.4
19.378	6.4	1.6	6.4
20.287	7.5	1.6	7.5
20.868	8.4	1.6	8.4
21.126	8.8	1.6	8.8
21.554	9.5	1.6	9.5
21.950	10.1	1.6	10.1
22.359	10.6	1.6	10.6
22.827	11.5	1.6	11.5
23.262	12.5	1.6	12.5
23.849	16.8	1.6	16.8
23.851	0.0	0.0	0.0
24.090	0.0	0.0	0.0

Viga 9

Distancia al eje 1	A_{st}	A_{stmin}	$A_{st\ dispuesta}$
(m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)
-0.240	0.0	0.0	0.0
-0.001	0.0	0.0	0.0
0.001	18.3	1.6	18.3
0.588	12.9	1.6	12.9
1.023	11.8	1.6	11.8
1.491	10.7	1.6	10.7
1.900	10.1	1.6	10.1
2.296	9.5	1.6	9.5
2.723	8.9	1.6	8.9
2.981	8.5	1.6	8.5
3.563	7.6	1.6	7.6
4.472	6.5	1.6	6.5
5.350	5.5	1.6	5.5
5.962	4.7	1.6	4.7
7.150	3.3	1.6	3.3
7.453	3.0	1.6	3.0
7.969	2.4	1.6	2.4
8.944	1.2	1.6	1.6
10.434	0.0	0.0	0.0
11.925	0.0	0.0	0.0
13.415	0.0	0.0	0.0
14.906	1.2	1.6	1.6
15.881	2.4	1.6	2.4
16.397	3.0	1.6	3.0
16.700	3.3	1.6	3.3
17.887	4.7	1.6	4.7
18.500	5.4	1.6	5.4
19.378	6.5	1.6	6.5
20.287	7.6	1.6	7.6
20.868	8.5	1.6	8.5
21.126	8.9	1.6	8.9
21.554	9.5	1.6	9.5
21.950	10.1	1.6	10.1
22.359	10.5	1.6	10.5
22.827	11.4	1.6	11.4
23.262	12.4	1.6	12.4
23.849	16.6	1.6	16.6
23.851	0.0	0.0	0.0
24.090	0.0	0.0	0.0

Viga 10

Distancia al eje 1	A_{st}	A_{stmin}	$A_{st\ dispuesta}$
(m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)
-0.240	0.0	0.0	0.0
-0.001	0.0	0.0	0.0
0.001	16.6	1.6	16.6
0.588	11.9	1.6	11.9
1.023	10.8	1.6	10.8
1.491	9.9	1.6	9.9
1.900	9.4	1.6	9.4
2.296	8.8	1.6	8.8
2.723	8.2	1.6	8.2
2.981	7.9	1.6	7.9
3.563	7.1	1.6	7.1
4.472	6.0	1.6	6.0
5.350	4.9	1.6	4.9
5.962	4.2	1.6	4.2
7.150	2.7	1.6	2.7
7.453	2.4	1.6	2.4
7.969	1.7	1.6	1.7
8.944	0.6	1.6	1.6
10.434	0.0	0.0	0.0
11.925	0.0	0.0	0.0
13.415	0.0	0.0	0.0
14.906	0.6	1.6	1.6
15.881	1.7	1.6	1.7
16.397	2.4	1.6	2.4
16.700	2.7	1.6	2.7
17.887	4.2	1.6	4.2
18.500	4.9	1.6	4.9
19.378	6.0	1.6	6.0
20.287	7.1	1.6	7.1
20.868	7.9	1.6	7.9
21.126	8.2	1.6	8.2
21.554	8.8	1.6	8.8
21.950	9.3	1.6	9.3
22.359	9.8	1.6	9.8
22.827	10.6	1.6	10.6
23.262	11.5	1.6	11.5
23.849	15.6	1.6	15.6
23.850	0.0	0.0	0.0
23.851	0.0	0.0	0.0
24.090	0.0	0.0	0.0

Viga 11

Distancia al eje 1	A_{st}	A_{stmin}	$A_{st\ dispuesta}$
(m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)
-0.240	0.0	0.0	0.0
-0.001	0.0	0.0	0.0
0.001	14.2	1.6	14.2
0.588	10.1	1.6	10.1
1.023	9.1	1.6	9.1
1.491	8.2	1.6	8.2
1.900	7.8	1.6	7.8
2.296	7.3	1.6	7.3
2.723	6.8	1.6	6.8
2.981	6.5	1.6	6.5

3.563	5.8	1.6	5.8
4.472	4.7	1.6	4.7
5.350	3.8	1.6	3.8
5.962	3.1	1.6	3.1
7.150	1.6	1.6	1.6
7.453	1.3	1.6	1.6
7.969	0.7	1.6	1.6
8.944	0.0	0.0	0.0
10.434	0.0	0.0	0.0
11.925	0.0	0.0	0.0
13.415	0.0	0.0	0.0
14.906	0.0	0.0	0.0
15.881	0.7	1.6	1.6
16.397	1.3	1.6	1.6
16.700	1.6	1.6	1.6
17.887	3.1	1.6	3.1
18.500	3.8	1.6	3.8
19.378	4.7	1.6	4.7
20.287	5.8	1.6	5.8
20.868	6.5	1.6	6.5
21.126	6.8	1.6	6.8
21.554	7.3	1.6	7.3
21.950	7.8	1.6	7.8
22.359	8.2	1.6	8.2
22.827	9.0	1.6	9.0
23.262	9.8	1.6	9.8
23.849	13.4	1.6	13.4
23.850	0.0	0.0	0.0
23.851	0.0	0.0	0.0
24.090	0.0	0.0	0.0

Viga 12

Distancia al eje 1	A_{st}	A_{stmin}	$A_{st\ dispuesta}$
(m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)
-0.240	0.0	0.0	0.0
-0.001	0.0	0.0	0.0
0.001	13.0	1.6	13.0
0.588	9.2	1.6	9.2
1.023	8.2	1.6	8.2
1.491	7.4	1.6	7.4
1.900	7.0	1.6	7.0
2.296	6.5	1.6	6.5
2.723	6.0	1.6	6.0
2.981	5.7	1.6	5.7
3.563	5.1	1.6	5.1
4.472	4.1	1.6	4.1
5.350	3.2	1.6	3.2
5.962	2.5	1.6	2.5
7.150	1.1	1.6	1.6
7.453	0.8	1.6	1.6
7.969	0.0	0.0	0.0
8.944	0.0	0.0	0.0
10.434	0.0	0.0	0.0
11.925	0.0	0.0	0.0
13.415	0.0	0.0	0.0
14.906	0.0	0.0	0.0
15.881	0.0	0.0	0.0
16.397	0.8	1.6	1.6
16.700	1.1	1.6	1.6
17.887	2.5	1.6	2.5
18.500	3.2	1.6	3.2
19.378	4.1	1.6	4.1
20.287	5.1	1.6	5.1
20.868	5.7	1.6	5.7
21.126	6.0	1.6	6.0
21.554	6.5	1.6	6.5
21.950	7.0	1.6	7.0
22.359	7.3	1.6	7.3
22.827	8.1	1.6	8.1
23.262	9.0	1.6	9.0
23.849	12.3	1.6	12.3
23.850	0.0	0.0	0.0
23.851	0.0	0.0	0.0
24.090	0.0	0.0	0.0

Viga 13

Distancia al eje 1	A_{st}	A_{stmin}	$A_{st\ dispuesta}$
(m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)
-0.240	0.0	0.0	0.0
-0.001	0.0	0.0	0.0
0.001	11.3	1.6	11.3
0.588	7.8	1.6	7.8
1.023	6.9	1.6	6.9
1.491	6.0	1.6	6.0
1.900	5.7	1.6	5.7
2.296	5.2	1.6	5.2
2.723	4.8	1.6	4.8
2.981	4.5	1.6	4.5
3.563	3.9	1.6	3.9
4.472	3.0	1.6	3.0
5.350	2.2	1.6	2.2
5.962	1.6	1.6	1.6
7.150	0.0	0.0	0.0
7.453	0.0	0.0	0.0
7.969	0.0	0.0	0.0
8.944	0.0	0.0	0.0
10.434	0.0	0.0	0.0
11.925	0.0	0.0	0.0
13.415	0.0	0.0	0.0
14.906	0.0	0.0	0.0
15.881	0.0	0.0	0.0
16.397	0.0	0.0	0.0
16.700	0.0	0.0	0.0
17.887	1.6	1.6	1.6
18.500	2.2	1.6	2.2
19.378	3.0	1.6	3.0
20.287	3.9	1.6	3.9
20.868	4.5	1.6	4.5
21.126	4.8	1.6	4.8
21.554	5.2	1.6	5.2
21.950	5.7	1.6	5.7
22.359	6.0	1.6	6.0
22.827	6.8	1.6	6.8
23.262	7.7	1.6	7.7
23.849	8.7	1.6	8.7
23.850	0.0	0.0	0.0
23.851	0.0	0.0	0.0
24.090	0.0	0.0	0.0

6.3 Resumen de verificaciones

Viga 8. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 9. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 10. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 11. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 12. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 13. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.

7 ROTURA POR TORSIÓN EN LAS VIGAS

En este apartado se presenta la verificación a torsión de las vigas. Tanto los esfuerzos de cálculo como los resistentes corresponden a los esfuerzos que actúan sobre la viga. Las armaduras obtenidas corresponden a la armadura de la viga (sin la losa).

T_{d}-, T_{d}+	:	Torsor mayorado actuando en la viga
N_{d}-, N_{d}+	:	Axiles concomitantes
T_{u1}	:	Resistencia a torsión de las bielas de compresión de la viga
A_t	:	Armadura transversal de torsión en una cara por unidad de longitud en la viga
A_l	:	Armadura longitudinal de torsión total de la viga

7.1 Comprobación del Estado Límite Último por torsión

7.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Viga 8:

Viga 8. Tras el hormigonado de la losa

Distancia al eje 1	T_{d}-	T_{d}+	N_{d}-	N_{d}+	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	0.0	0.0	13.4	13.4	69.8	0.000	0.0	0.00
-0.001	0.0	0.0	333.2	333.2	72.2	0.000	0.0	0.00
0.000	-0.1	-0.1	334.5	334.5	72.2	0.002	0.0	0.06
0.001	-0.3	-0.2	336.0	336.0	72.2	0.004	0.0	0.12
0.588	-0.3	-0.2	1202.0	1202.0	78.6	0.004	0.0	0.11
1.023	-0.3	-0.2	1898.1	1898.1	83.7	0.003	0.0	0.11
1.491	-0.3	-0.2	2523.7	2523.7	87.2	0.003	0.0	0.11
1.900	-0.3	-0.2	2602.3	2602.3	87.2	0.003	0.0	0.10
2.296	-0.2	-0.2	2744.7	2744.7	87.2	0.003	0.0	0.10
2.723	-0.2	-0.2	2834.4	2834.4	87.2	0.003	0.0	0.09
2.981	-0.2	-0.2	2894.4	2894.4	87.2	0.003	0.0	0.09
3.563	-0.2	-0.2	3022.9	3022.9	87.2	0.002	0.0	0.08
4.472	-0.2	-0.1	3027.6	3027.6	87.2	0.002	0.0	0.08
5.350	-0.2	-0.1	3015.0	3015.0	87.2	0.002	0.0	0.07
5.962	-0.2	-0.1	3121.3	3121.3	87.2	0.002	0.0	0.06
7.150	-0.1	-0.1	3329.9	3329.9	87.2	0.001	0.0	0.05
7.453	-0.1	-0.1	3370.3	3370.3	87.2	0.001	0.0	0.05
7.969	-0.1	-0.1	3474.0	3474.0	87.2	0.001	0.0	0.04
8.944	-0.1	-0.1	3657.7	3657.7	87.2	0.001	0.0	0.03
10.434	-0.0	-0.0	3660.2	3660.2	87.2	0.000	0.0	0.02
11.925	-0.0	-0.0	3661.6	3661.6	87.2	0.000	0.0	0.00
13.415	0.0	0.0	3660.2	3660.2	87.2	0.000	0.0	0.01
14.906	0.1	0.1	3657.7	3657.7	87.2	0.001	0.0	0.03
15.881	0.1	0.1	3474.0	3474.0	87.2	0.001	0.0	0.04
16.397	0.1	0.1	3370.3	3370.3	87.2	0.001	0.0	0.05
16.700	0.1	0.1	3329.9	3329.9	87.2	0.001	0.0	0.05
17.887	0.1	0.2	3121.3	3121.3	87.2	0.002	0.0	0.06
18.500	0.1	0.2	3015.0	3015.0	87.2	0.002	0.0	0.07
19.378	0.1	0.2	3027.6	3027.6	87.2	0.002	0.0	0.08
20.287	0.2	0.2	3022.9	3022.9	87.2	0.002	0.0	0.09
20.868	0.2	0.2	2894.4	2894.4	87.2	0.003	0.0	0.09
21.126	0.2	0.2	2834.4	2834.4	87.2	0.003	0.0	0.09
21.554	0.2	0.2	2744.7	2744.7	87.2	0.003	0.0	0.10
21.950	0.2	0.3	2602.3	2602.3	87.2	0.003	0.0	0.10
22.359	0.2	0.3	2523.7	2523.7	87.2	0.003	0.0	0.11
22.827	0.2	0.3	1898.1	1898.1	83.7	0.003	0.0	0.11
23.262	0.2	0.3	1202.0	1202.0	78.6	0.004	0.0	0.12
23.849	0.2	0.3	336.0	336.0	72.2	0.004	0.0	0.12
23.850	0.1	0.2	334.5	334.5	72.2	0.002	0.0	0.06
23.851	-0.0	-0.0	333.2	333.2	72.2	0.000	0.0	0.00
24.090	-0.0	-0.0	13.4	13.4	69.8	0.000	0.0	0.00

Viga 8. Tras la disposición de la superestructura

Distancia al eje 1	T_{d}-	T_{d}+	N_{d}-	N_{d}+	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	0.0	0.0	13.4	13.4	73.3	0.000	0.0	0.00
-0.001	0.0	0.0	333.2	333.2	75.6	0.000	0.0	0.00
0.000	-0.2	-0.2	334.5	334.5	75.6	0.003	0.0	0.09
0.001	-0.3	-0.2	336.0	336.0	75.6	0.004	0.0	0.12
0.588	-0.8	-0.5	1202.0	1202.0	82.0	0.009	0.1	0.30
1.023	-0.8	-0.6	1898.1	1898.1	87.2	0.010	0.1	0.33
1.491	-0.9	-0.6	2523.7	2523.7	91.4	0.010	0.1	0.36
1.900	-1.0	-0.7	2602.3	2602.3	91.4	0.011	0.1	0.39
2.296	-1.0	-0.7	2744.7	2744.7	91.4	0.011	0.1	0.39
2.723	-1.0	-0.7	2834.4	2834.4	91.4	0.011	0.1	0.39
2.981	-1.0	-0.7	2894.4	2894.4	91.4	0.011	0.1	0.38
3.563	-0.9	-0.7	3022.9	3022.9	91.4	0.010	0.1	0.37
4.472	-0.9	-0.6	3027.6	3027.6	91.4	0.010	0.1	0.34
5.350	-0.8	-0.6	3015.0	3015.0	91.4	0.009	0.1	0.31
5.962	-0.7	-0.5	3121.3	3121.3	91.4	0.008	0.1	0.29
7.150	-0.6	-0.4	3329.9	3329.9	91.4	0.007	0.1	0.24
7.453	-0.6	-0.4	3370.3	3370.3	91.4	0.006	0.1	0.23
7.969	-0.5	-0.4	3474.0	3474.0	91.4	0.006	0.1	0.20
8.944	-0.4	-0.3	3657.7	3657.7	91.4	0.004	0.1	0.15
10.434	-0.2	-0.1	3660.2	3660.2	91.4	0.002	0.0	0.08
11.925	-0.0	0.0	3661.6	3661.6	91.4	0.000	0.0	0.01
13.415	0.1	0.2	3660.2	3660.2	91.4	0.002	0.0	0.08
14.906	0.3	0.4	3657.7	3657.7	91.4	0.004	0.1	0.15
15.881	0.4	0.5	3474.0	3474.0	91.4	0.006	0.1	0.20
16.397	0.4	0.6	3370.3	3370.3	91.4	0.006	0.1	0.23
16.700	0.4	0.6	3329.9	3329.9	91.4	0.007	0.1	0.24
17.887	0.5	0.7	3121.3	3121.3	91.4	0.008	0.1	0.29
18.500	0.6	0.8	3015.0	3015.0	91.4	0.009	0.1	0.31
19.378	0.6	0.9	3027.6	3027.6	91.4	0.010	0.1	0.35
20.287	0.7	0.9	3022.9	3022.9	91.4	0.010	0.1	0.37
20.868	0.7	1.0	2894.4	2894.4	91.4	0.011	0.1	0.38
21.126	0.7	1.0	2834.4	2834.4	91.4	0.011	0.1	0.39
21.554	0.7	1.0	2744.7	2744.7	91.4	0.011	0.1	0.39
21.950	0.7	1.0	2602.3	2602.3	91.4	0.011	0.1	0.40
22.359	0.7	1.0	2523.7	2523.7	91.4	0.011	0.1	0.40
22.827	0.7	1.0	1898.1	1898.1	87.2	0.012	0.1	0.40
23.262	0.7	1.0	1202.0	1202.0	82.0	0.012	0.1	0.40
23.849	0.7	1.0	336.0	336.0	75.6	0.013	0.1	0.40
23.850	0.7	1.0	334.5	334.5	75.6	0.013	0.1	0.39
23.851	-0.0	-0.0	333.2	333.2	75.6	0.000	0.0	0.00
24.090	-0.0	-0.0	13.4	13.4	73.3	0.000	0.0	0.00

Viga 8. Tras la apertura al tráfico

Distancia al eje 1	T_{d}-	T_{d}+	N_{d}-	N_{d}+	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	0.0	0.0	13.4	13.4	73.3	0.000	0.0	0.00
-0.001	0.0	0.0	333.2	333.2	75.6	0.000	0.0	0.00
0.000	-1.1	0.8	334.5	334.5	75.6	0.015	0.2	0.45
0.001	-1.3	0.9	336.0	336.0	75.6	0.018	0.2	0.53
0.588	-3.8	2.8	1202.0	1202.0	82.0	0.047	0.5	1.51
1.023	-4.3	3.1	1898.1	1898.1	87.2	0.049	0.6	1.69
1.491	-4.7	3.4	2523.7	2523.7	91.4	0.052	0.6	1.87
1.900	-5.1	3.8	2602.3	2602.3	91.4	0.056	0.7	2.03
2.296	-5.1	3.8	2744.7	2744.7	91.4	0.056	0.7	2.03
2.723	-5.0	3.7	2834.4	2834.4	91.4	0.055	0.7	1.98
2.981	-4.9	3.6	2894.4	2894.4	91.4	0.054	0.7	1.95
3.563	-4.8	3.5	3022.9	3022.9	91.4	0.052	0.6	1.89
4.472	-4.4	3.3	3027.6	3027.6	91.4	0.048	0.6	1.76
5.350	-4.0	3.0	3015.0	3015.0	91.4	0.044	0.6	1.60
5.962	-3.8	2.8	3121.3	3121.3	91.4	0.041	0.5	1.49
7.150	-3.2	2.5	3329.9	3329.9	91.4	0.035	0.4	1.28
7.453	-3.1	2.4	3370.3	3370.3	91.4	0.034	0.4	1.23
7.969	-2.9	2.2	3474.0	3474.0	91.4	0.031	0.4	1.13
8.944	-2.4	1.9	3657.7	3657.7	91.4	0.027	0.3	0.96
10.434	-1.9	1.6	3660.2	3660.2	91.4	0.020	0.3	0.74
11.925	-1.4	1.5	3661.6	3661.6	91.4	0.016	0.2	0.58
13.415	-1.6	1.9	3660.2	3660.2	91.4	0.020	0.3	0.74
14.906	-1.9	2.4	3657.7	3657.7	91.4	0.027	0.3	0.97
15.881	-2.2	2.9	3474.0	3474.0	91.4	0.031	0.4	1.14
16.397	-2.4	3.1	3370.3	3370.3	91.4	0.034	0.4	1.23
16.700	-2.5	3.2	3329.9	3329.9	91.4	0.035	0.4	1.28

17.887	-2.8	3.8	3121.3	3121.3	91.4	0.041	0.5	1.50
18.500	-3.0	4.1	3015.0	3015.0	91.4	0.044	0.6	1.61
19.378	-3.3	4.4	3027.6	3027.6	91.4	0.049	0.6	1.76
20.287	-3.5	4.8	3022.9	3022.9	91.4	0.052	0.7	1.89
20.868	-3.6	4.9	2894.4	2894.4	91.4	0.054	0.7	1.95
21.126	-3.7	5.0	2834.4	2834.4	91.4	0.055	0.7	1.98
21.554	-3.7	5.1	2744.7	2744.7	91.4	0.056	0.7	2.02
21.950	-3.8	5.2	2602.3	2602.3	91.4	0.057	0.7	2.05
22.359	-3.8	5.2	2523.7	2523.7	91.4	0.057	0.7	2.06
22.827	-3.8	5.2	1898.1	1898.1	87.2	0.060	0.7	2.07
23.262	-3.8	5.2	1202.0	1202.0	82.0	0.064	0.7	2.08
23.849	-3.8	5.3	336.0	336.0	75.6	0.070	0.7	2.09
23.850	-3.8	5.2	334.5	334.5	75.6	0.069	0.7	2.08
23.851	-0.0	-0.0	333.2	333.2	75.6	0.000	0.0	0.00
24.090	-0.0	-0.0	13.4	13.4	73.3	0.000	0.0	0.00

Viga 8. A tiempo infinito

Distancia al eje 1	T_{d-}	T_{d+}	N_{d-}	N_{d+}	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	0.0	0.0	6.5	6.5	73.6	0.000	0.0	0.00
-0.001	0.0	0.0	162.6	162.6	74.7	0.000	0.0	0.00
0.000	-1.1	0.8	163.3	163.3	74.8	0.015	0.2	0.45
0.001	-1.3	0.9	164.6	164.6	74.8	0.018	0.2	0.53
0.588	-3.8	2.8	904.7	904.7	80.2	0.048	0.5	1.51
1.023	-4.3	3.1	1591.1	1591.1	85.3	0.050	0.6	1.69
1.491	-4.7	3.4	2123.5	2123.5	89.2	0.053	0.6	1.87
1.900	-5.1	3.8	2219.2	2219.2	89.9	0.057	0.7	2.03
2.296	-5.1	3.8	2279.5	2279.5	90.4	0.057	0.7	2.03
2.723	-5.0	3.7	2357.1	2357.1	91.0	0.055	0.7	1.98
2.981	-4.9	3.6	2420.5	2420.5	91.4	0.054	0.7	1.95
3.563	-4.8	3.5	2540.3	2540.3	91.9	0.052	0.6	1.89
4.472	-4.4	3.3	2557.5	2557.5	91.9	0.048	0.6	1.76
5.350	-4.0	3.0	2577.0	2577.0	91.9	0.044	0.6	1.60
5.962	-3.8	2.8	2628.0	2628.0	91.9	0.041	0.5	1.49
7.150	-3.2	2.5	2841.3	2841.3	91.9	0.035	0.4	1.28
7.453	-3.1	2.4	2833.1	2833.1	91.9	0.034	0.4	1.23
7.969	-2.9	2.2	2915.9	2915.9	91.9	0.031	0.4	1.13
8.944	-2.4	1.9	3092.7	3092.7	91.9	0.026	0.3	0.96
10.434	-1.9	1.6	3102.0	3102.0	91.9	0.020	0.3	0.74
11.925	-1.4	1.5	3106.8	3106.8	91.9	0.016	0.2	0.58
13.415	-1.6	1.9	3102.0	3102.0	91.9	0.020	0.3	0.74
14.906	-1.9	2.4	3092.7	3092.7	91.9	0.027	0.3	0.97
15.881	-2.2	2.9	2915.9	2915.9	91.9	0.031	0.4	1.14
16.397	-2.4	3.1	2833.1	2833.1	91.9	0.034	0.4	1.23
16.700	-2.5	3.2	2841.3	2841.3	91.9	0.035	0.4	1.28
17.887	-2.8	3.8	2627.9	2627.9	91.9	0.041	0.5	1.50
18.500	-3.0	4.1	2577.0	2577.0	91.9	0.044	0.6	1.61
19.378	-3.3	4.4	2557.5	2557.5	91.9	0.048	0.6	1.76
20.287	-3.5	4.8	2540.4	2540.4	91.9	0.052	0.7	1.89
20.868	-3.6	4.9	2420.5	2420.5	91.4	0.054	0.7	1.95
21.126	-3.7	5.0	2357.1	2357.1	91.0	0.055	0.7	1.98
21.554	-3.7	5.1	2279.5	2279.5	90.4	0.056	0.7	2.02
21.950	-3.8	5.2	2219.2	2219.2	89.9	0.058	0.7	2.05
22.359	-3.8	5.2	2123.5	2123.5	89.2	0.058	0.7	2.06
22.827	-3.8	5.2	1591.1	1591.1	85.3	0.061	0.7	2.07
23.262	-3.8	5.2	904.7	904.7	80.2	0.065	0.7	2.08
23.849	-3.8	5.3	164.6	164.6	74.8	0.070	0.7	2.09
23.850	-3.8	5.2	163.3	163.3	74.8	0.070	0.7	2.08
23.851	-0.0	-0.0	162.7	162.7	74.7	0.000	0.0	0.00
24.090	-0.0	-0.0	6.5	6.5	73.6	0.000	0.0	0.00

Viga 9:

Viga 9. Tras el hormigonado de la losa

Distancia al eje 1	T_{d-}	T_{d+}	N_{d-}	N_{d+}	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	0.0	0.0	13.4	13.4	69.8	0.000	0.0	0.00
-0.001	0.0	0.0	333.2	333.2	72.2	0.000	0.0	0.00
0.000	-0.0	-0.0	334.5	334.5	72.2	0.000	0.0	0.00
0.001	-0.0	-0.0	336.0	336.0	72.2	0.000	0.0	0.00
0.588	-0.0	-0.0	1202.0	1202.0	78.6	0.000	0.0	0.00
1.023	-0.0	-0.0	1898.1	1898.1	83.7	0.000	0.0	0.00
1.491	-0.0	-0.0	2523.7	2523.7	87.2	0.000	0.0	0.00
1.900	-0.0	-0.0	2602.3	2602.3	87.2	0.000	0.0	0.00
2.296	-0.0	-0.0	2744.8	2744.8	87.2	0.000	0.0	0.00
2.723	-0.0	-0.0	2834.4	2834.4	87.2	0.000	0.0	0.00
2.981	-0.0	-0.0	2894.5	2894.5	87.2	0.000	0.0	0.00
3.563	-0.0	-0.0	3022.9	3022.9	87.2	0.000	0.0	0.00
4.472	-0.0	-0.0	3027.7	3027.7	87.2	0.000	0.0	0.00
5.350	-0.0	-0.0	3015.1	3015.1	87.2	0.000	0.0	0.00
5.962	-0.0	-0.0	3121.4	3121.4	87.2	0.000	0.0	0.00
7.150	-0.0	-0.0	3330.0	3330.0	87.2	0.000	0.0	0.00
7.453	-0.0	-0.0	3370.4	3370.4	87.2	0.000	0.0	0.00
7.969	-0.0	-0.0	3474.1	3474.1	87.2	0.000	0.0	0.00
8.944	-0.0	-0.0	3657.8	3657.8	87.2	0.000	0.0	0.00
10.434	-0.0	0.0	3660.3	3660.3	87.2	0.000	0.0	0.00
11.925	0.0	0.0	3661.7	3661.7	87.2	0.000	0.0	0.00
13.415	0.0	0.0	3660.3	3660.3	87.2	0.000	0.0	0.00
14.906	0.0	0.0	3657.8	3657.8	87.2	0.000	0.0	0.00
15.881	0.0	0.0	3474.1	3474.1	87.2	0.000	0.0	0.00
16.397	0.0	0.0	3370.4	3370.4	87.2	0.000	0.0	0.00
16.700	0.0	0.0	3330.0	3330.0	87.2	0.000	0.0	0.00
17.887	0.0	0.0	3121.4	3121.4	87.2	0.000	0.0	0.00
18.500	0.0	0.0	3015.1	3015.1	87.2	0.000	0.0	0.00
19.378	0.0	0.0	3027.7	3027.7	87.2	0.000	0.0	0.00
20.287	0.0	0.0	3022.9	3022.9	87.2	0.000	0.0	0.00
20.868	0.0	0.0	2894.5	2894.5	87.2	0.000	0.0	0.00
21.126	0.0	0.0	2834.4	2834.4	87.2	0.000	0.0	0.00
21.554	0.0	0.0	2744.8	2744.8	87.2	0.000	0.0	0.00
21.950	0.0	0.0	2602.3	2602.3	87.2	0.000	0.0	0.00
22.359	0.0	0.0	2523.7	2523.7	87.2	0.000	0.0	0.00
22.827	0.0	0.0	1898.1	1898.1	83.7	0.000	0.0	0.00
23.262	0.0	0.0	1202.0	1202.0	78.6	0.000	0.0	0.00
23.849	0.0	0.0	336.0	336.0	72.2	0.000	0.0	0.00
23.850	0.0	0.0	334.5	334.5	72.2	0.000	0.0	0.00
23.851	-0.0	-0.0	333.2	333.2	72.2	0.000	0.0	0.00
24.090	-0.0	-0.0	13.4	13.4	69.8	0.000	0.0	0.00

Viga 9. Tras la disposición de la superestructura

Distancia al eje 1	T_{d-}	T_{d+}	N_{d-}	N_{d+}	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	0.0	0.0	13.4	13.4	73.3	0.000	0.0	0.00
-0.001	0.0	0.0	333.2	333.2	75.6	0.000	0.0	0.00
0.000	-0.2	-0.2	334.5	334.5	75.6	0.003	0.0	0.09
0.001	-0.3	-0.2	336.0	336.0	75.6	0.003	0.0	0.10
0.588	-0.8	-0.5	1202.0	1202.0	82.0	0.009	0.1	0.30
1.023	-0.8	-0.6	1898.1	1898.1	87.2	0.010	0.1	0.34
1.491	-0.9	-0.7	2523.7	2523.7	91.4	0.010	0.1	0.37
1.900	-1.0	-0.7	2602.3	2602.3	91.4	0.011	0.1	0.41
2.296	-1.0	-0.7	2744.8	2744.8	91.4	0.011	0.1	0.41
2.723	-1.0	-0.7	2834.4	2834.4	91.4	0.011	0.1	0.40
2.981	-1.0	-0.7	2894.5	2894.5	91.4	0.011	0.1	0.40
3.563	-1.0	-0.7	3022.9	3022.9	91.4	0.011	0.1	0.39
4.472	-0.9	-0.7	3027.7	3027.7	91.4	0.010	0.1	0.36
5.350	-0.8	-0.6	3015.1	3015.1	91.4	0.009	0.1	0.33
5.962	-0.8	-0.6	3121.4	3121.4	91.4	0.008	0.1	0.31
7.150	-0.6	-0.5	3330.0	3330.0	91.4	0.007	0.1	0.25
7.453	-0.6	-0.4	3370.4	3370.4	91.4	0.007	0.1	0.24
7.969	-0.5	-0.4	3474.1	3474.1	91.4	0.006	0.1	0.21
8.944	-0.4	-0.3	3657.8	3657.8	91.4	0.004	0.1	0.16
10.434	-0.2	-0.1	3660.3	3660.3	91.4	0.002	0.0	0.08
11.925	-0.0	0.0	3661.7	3661.7	91.4	0.000	0.0	0.01
13.415	0.1	0.2	3660.3	3660.3	91.4	0.002	0.0	0.08
14.906	0.3	0.4	3657.8	3657.8	91.4	0.004	0.1	0.16
15.881	0.4	0.5	3474.1	3474.1	91.4	0.006	0.1	0.21
16.397	0.4	0.6	3370.4	3370.4	91.4	0.007	0.1	0.24
16.700	0.5	0.6	3330.0	3330.0	91.4	0.007	0.1	0.25

17.887	0.6	0.8	3121.4	3121.4	91.4	0.008	0.1	0.31
18.500	0.6	0.8	3015.1	3015.1	91.4	0.009	0.1	0.33
19.378	0.7	0.9	3027.7	3027.7	91.4	0.010	0.1	0.36
20.287	0.7	1.0	3022.9	3022.9	91.4	0.011	0.1	0.39
20.868	0.7	1.0	2894.5	2894.5	91.4	0.011	0.1	0.40
21.126	0.7	1.0	2834.4	2834.4	91.4	0.011	0.1	0.40
21.554	0.7	1.0	2744.8	2744.8	91.4	0.011	0.1	0.41
21.950	0.7	1.0	2602.3	2602.3	91.4	0.011	0.1	0.41
22.359	0.7	1.0	2523.7	2523.7	91.4	0.011	0.1	0.41
22.827	0.7	1.0	1898.1	1898.1	87.2	0.012	0.1	0.41
23.262	0.7	1.0	1202.0	1202.0	82.0	0.013	0.1	0.41
23.849	0.7	1.0	336.0	336.0	75.6	0.014	0.1	0.41
23.850	0.7	1.0	334.5	334.5	75.6	0.014	0.1	0.41
23.851	-0.0	-0.0	333.2	333.2	75.6	0.000	0.0	0.00
24.090	-0.0	-0.0	13.4	13.4	73.3	0.000	0.0	0.00

Viga 9. Tras la apertura al tráfico

Distancia al eje 1	T_{d-}	T_{d+}	N_{d-}	N_{d+}	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	0.0	0.0	13.4	13.4	73.3	0.000	0.0	0.00
-0.001	0.0	0.0	333.2	333.2	75.6	0.000	0.0	0.00
0.000	-0.7	0.7	334.5	334.5	75.6	0.010	0.1	0.30
0.001	-0.8	0.8	336.0	336.0	75.6	0.011	0.1	0.33
0.588	-2.3	2.5	1202.0	1202.0	82.0	0.031	0.3	0.99
1.023	-2.5	2.8	1898.1	1898.1	87.2	0.032	0.4	1.11
1.491	-2.8	3.1	2523.7	2523.7	91.4	0.034	0.4	1.24
1.900	-3.1	3.4	2602.3	2602.3	91.4	0.037	0.5	1.35
2.296	-3.1	3.4	2744.8	2744.8	91.4	0.037	0.5	1.36
2.723	-3.1	3.4	2834.4	2834.4	91.4	0.037	0.5	1.34
2.981	-3.1	3.3	2894.5	2894.5	91.4	0.036	0.5	1.32
3.563	-3.0	3.3	3022.9	3022.9	91.4	0.036	0.4	1.29
4.472	-2.8	3.1	3027.7	3027.7	91.4	0.034	0.4	1.22
5.350	-2.6	2.8	3015.1	3015.1	91.4	0.031	0.4	1.12
5.962	-2.5	2.7	3121.4	3121.4	91.4	0.029	0.4	1.06
7.150	-2.1	2.3	3330.0	3330.0	91.4	0.025	0.3	0.91
7.453	-2.0	2.2	3370.4	3370.4	91.4	0.024	0.3	0.87
7.969	-1.9	2.0	3474.1	3474.1	91.4	0.022	0.3	0.81
8.944	-1.6	1.8	3657.8	3657.8	91.4	0.019	0.2	0.69
10.434	-1.3	1.4	3660.3	3660.3	91.4	0.015	0.2	0.55
11.925	-1.1	1.1	3661.7	3661.7	91.4	0.012	0.2	0.45
13.415	-1.4	1.3	3660.3	3660.3	91.4	0.015	0.2	0.54
14.906	-1.7	1.6	3657.8	3657.8	91.4	0.019	0.2	0.69
15.881	-2.0	1.9	3474.1	3474.1	91.4	0.022	0.3	0.81
16.397	-2.2	2.0	3370.4	3370.4	91.4	0.024	0.3	0.87
16.700	-2.3	2.1	3330.0	3330.0	91.4	0.025	0.3	0.91
17.887	-2.7	2.5	3121.4	3121.4	91.4	0.029	0.4	1.06
18.500	-2.8	2.6	3015.1	3015.1	91.4	0.031	0.4	1.12
19.378	-3.1	2.8	3027.7	3027.7	91.4	0.034	0.4	1.22
20.287	-3.3	3.0	3022.9	3022.9	91.4	0.036	0.4	1.29
20.868	-3.3	3.0	2894.5	2894.5	91.4	0.036	0.5	1.31
21.126	-3.3	3.1	2834.4	2834.4	91.4	0.037	0.5	1.33
21.554	-3.4	3.1	2744.8	2744.8	91.4	0.037	0.5	1.35
21.950	-3.4	3.1	2602.3	2602.3	91.4	0.038	0.5	1.36
22.359	-3.4	3.1	2523.7	2523.7	91.4	0.038	0.5	1.36
22.827	-3.4	3.1	1898.1	1898.1	87.2	0.039	0.5	1.36
23.262	-3.4	3.1	1202.0	1202.0	82.0	0.042	0.5	1.36
23.849	-3.4	3.1	336.0	336.0	75.6	0.045	0.5	1.36
23.850	-3.4	3.1	334.5	334.5	75.6	0.045	0.5	1.36
23.851	-0.0	-0.0	333.2	333.2	75.6	0.000	0.0	0.00
24.090	-0.0	-0.0	13.4	13.4	73.3	0.000	0.0	0.00

Viga 9. A tiempo infinito

Distancia al eje 1	T_{d-}	T_{d+}	N_{d-}	N_{d+}	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	0.0	0.0	6.5	6.5	73.6	0.000	0.0	0.00
-0.001	0.0	0.0	162.6	162.6	74.7	0.000	0.0	0.00
0.000	-0.7	0.7	163.3	163.3	74.8	0.010	0.1	0.30
0.001	-0.8	0.8	164.6	164.6	74.8	0.011	0.1	0.33
0.588	-2.3	2.5	905.1	905.1	80.2	0.031	0.3	0.99
1.023	-2.5	2.8	1591.9	1591.9	85.3	0.033	0.4	1.11
1.491	-2.8	3.1	2124.6	2124.6	89.2	0.035	0.4	1.24
1.900	-3.1	3.4	2220.6	2220.6	90.0	0.038	0.5	1.35
2.296	-3.1	3.4	2281.6	2281.6	90.4	0.038	0.5	1.36
2.723	-3.1	3.4	2359.6	2359.6	91.0	0.037	0.5	1.34
2.981	-3.1	3.3	2423.2	2423.2	91.4	0.036	0.5	1.32
3.563	-3.0	3.3	2543.6	2543.6	91.9	0.035	0.4	1.29
4.472	-2.8	3.1	2561.5	2561.5	91.9	0.033	0.4	1.22
5.350	-2.6	2.8	2581.6	2581.6	91.9	0.031	0.4	1.12
5.962	-2.5	2.7	2633.6	2633.6	91.9	0.029	0.4	1.06
7.150	-2.1	2.3	2847.5	2847.5	91.9	0.025	0.3	0.91
7.453	-2.0	2.2	2840.3	2840.3	91.9	0.024	0.3	0.87
7.969	-1.9	2.0	2923.3	2923.3	91.9	0.022	0.3	0.81
8.944	-1.6	1.8	3100.4	3100.4	91.9	0.019	0.2	0.69
10.434	-1.3	1.4	3110.0	3110.0	91.9	0.015	0.2	0.55
11.925	-1.1	1.1	3115.0	3115.0	91.9	0.012	0.2	0.45
13.415	-1.4	1.3	3110.0	3110.0	91.9	0.015	0.2	0.54
14.906	-1.7	1.6	3100.4	3100.4	91.9	0.019	0.2	0.69
15.881	-2.0	1.9	2923.3	2923.3	91.9	0.022	0.3	0.81
16.397	-2.2	2.0	2840.2	2840.2	91.9	0.024	0.3	0.87
16.700	-2.3	2.1	2847.5	2847.5	91.9	0.025	0.3	0.91
17.887	-2.7	2.5	2633.6	2633.6	91.9	0.029	0.4	1.06
18.500	-2.8	2.6	2581.6	2581.6	91.9	0.031	0.4	1.12
19.378	-3.1	2.8	2561.5	2561.5	91.9	0.033	0.4	1.22
20.287	-3.3	3.0	2543.6	2543.6	91.9	0.035	0.4	1.29
20.868	-3.3	3.0	2423.1	2423.1	91.4	0.036	0.5	1.31
21.126	-3.3	3.1	2359.5	2359.5	91.0	0.037	0.5	1.33
21.554	-3.4	3.1	2281.5	2281.5	90.4	0.038	0.5	1.35
21.950	-3.4	3.1	2220.6	2220.6	90.0	0.038	0.5	1.36
22.359	-3.4	3.1	2124.6	2124.6	89.2	0.038	0.5	1.36
22.827	-3.4	3.1	1591.9	1591.9	85.3	0.040	0.5	1.36
23.262	-3.4	3.1	905.1	905.1	80.2	0.043	0.5	1.36
23.849	-3.4	3.1	164.6	164.6	74.8	0.046	0.5	1.36
23.850	-3.4	3.1	163.3	163.3	74.8	0.046	0.5	1.36
23.851	-0.0	-0.0	162.7	162.7	74.7	0.000	0.0	0.00
24.090	-0.0	-0.0	6.5	6.5	73.6	0.000	0.0	0.00

Viga 10:

Viga 10. Tras el hormigonado de la losa

Distancia al eje 1	T_{d-}	T_{d+}	N_{d-}	N_{d+}	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	-0.0	-0.0	13.4	13.4	69.8	0.000	0.0	0.00
-0.001	-0.0	-0.0	333.2	333.2	72.2	0.000	0.0	0.00
0.000	0.0	0.0	334.5	334.5	72.2	0.000	0.0	0.00
0.001	0.0	0.0	336.0	336.0	72.2	0.000	0.0	0.00
0.588	0.0	0.0	1202.0	1202.0	78.6	0.000	0.0	0.00
1.023	0.0	0.0	1898.1	1898.1	83.7	0.000	0.0	0.00
1.491	0.0	0.0	2523.7	2523.7	87.2	0.000	0.0	0.00
1.900	0.0	0.0	2602.3	2602.3	87.2	0.000	0.0	0.00
2.296	0.0	0.0	2744.8	2744.8	87.2	0.000	0.0	0.00
2.723	0.0	0.0	2834.4	2834.4	87.2	0.000	0.0	0.00
2.981	0.0	0.0	2894.5	2894.5	87.2	0.000	0.0	0.00
3.563	0.0	0.0	3022.9	3022.9	87.2	0.000	0.0	0.00
4.472	0.0	0.0	3027.7	3027.7	87.2	0.000	0.0	0.00
5.350	0.0	0.0	3015.1	3015.1	87.2	0.000	0.0	0.00
5.962	0.0	0.0	3121.4	3121.4	87.2	0.000	0.0	0.00
7.150	0.0	0.0	3330.0	3330.0	87.2	0.000	0.0	0.00
7.453	0.0	0.0	3370.4	3370.4	87.2	0.000	0.0	0.00
7.969	0.0	0.0	3474.1	3474.1	87.2	0.000	0.0	0.00
8.944	0.0	0.0	3657.8	3657.8	87.2	0.000	0.0	0.00
10.434	-0.0	0.0	3660.3	3660.3	87.2	0.000	0.0	0.00
11.925	-0.0	-0.0	3661.7	3661.7	87.2	0.000	0.0	0.00
13.415	-0.0	-0.0	3660.3	3660.3	87.2	0.000	0.0	0.00
14.906	-0.0	-0.0	3657.8	3657.8	87.2	0.000	0.0	0.00
15.881	-0.0	-0.0	3474.1	3474.1	87.2	0.000	0.0	0.00
16.397	-0.0	-0.0	3370.4	3370.4	87.2	0.000	0.0	0.00
16.700	-0.0	-0.0	3330.0	3330.0	87.2	0.000	0.0	0.00

17.887	-0.0	-0.0	3121.4	3121.4	87.2	0.000	0.0	0.00
18.500	-0.0	-0.0	3015.1	3015.1	87.2	0.000	0.0	0.00
19.378	-0.0	-0.0	3027.7	3027.7	87.2	0.000	0.0	0.00
20.287	-0.0	-0.0	3022.9	3022.9	87.2	0.000	0.0	0.00
20.868	-0.0	-0.0	2894.5	2894.5	87.2	0.000	0.0	0.00
21.126	-0.0	-0.0	2834.4	2834.4	87.2	0.000	0.0	0.00
21.554	-0.0	-0.0	2744.8	2744.8	87.2	0.000	0.0	0.00
21.950	-0.0	-0.0	2602.3	2602.3	87.2	0.000	0.0	0.00
22.359	-0.0	-0.0	2523.7	2523.7	87.2	0.000	0.0	0.00
22.827	-0.0	-0.0	1898.1	1898.1	83.7	0.000	0.0	0.00
23.262	-0.0	-0.0	1202.0	1202.0	78.6	0.000	0.0	0.00
23.849	-0.0	-0.0	336.0	336.0	72.2	0.000	0.0	0.00
23.850	-0.0	-0.0	334.5	334.5	72.2	0.000	0.0	0.00
23.851	0.0	0.0	333.2	333.2	72.2	0.000	0.0	0.00
24.090	0.0	0.0	13.4	13.4	69.8	0.000	0.0	0.00

Viga 10. Tras la disposición de la superestructura

Distancia al eje 1	T_{d-}	T_{d+}	N_{d-}	N_{d+}	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	-0.0	-0.0	13.4	13.4	73.3	0.000	0.0	0.00
-0.001	-0.0	-0.0	333.2	333.2	75.6	0.000	0.0	0.00
0.000	-0.2	-0.1	334.5	334.5	75.6	0.003	0.0	0.09
0.001	-0.2	-0.2	336.0	336.0	75.6	0.003	0.0	0.10
0.588	-0.7	-0.5	1202.0	1202.0	82.0	0.009	0.1	0.29
1.023	-0.8	-0.5	1898.1	1898.1	87.2	0.009	0.1	0.32
1.491	-0.9	-0.6	2523.7	2523.7	91.4	0.010	0.1	0.36
1.900	-1.0	-0.6	2602.3	2602.3	91.4	0.011	0.1	0.39
2.296	-1.0	-0.6	2744.8	2744.8	91.4	0.011	0.1	0.39
2.723	-1.0	-0.6	2834.4	2834.4	91.4	0.011	0.1	0.38
2.981	-0.9	-0.6	2894.5	2894.5	91.4	0.010	0.1	0.38
3.563	-0.9	-0.6	3022.9	3022.9	91.4	0.010	0.1	0.37
4.472	-0.9	-0.5	3027.7	3027.7	91.4	0.009	0.1	0.34
5.350	-0.8	-0.5	3015.1	3015.1	91.4	0.008	0.1	0.31
5.962	-0.7	-0.5	3121.4	3121.4	91.4	0.008	0.1	0.28
7.150	-0.6	-0.4	3330.0	3330.0	91.4	0.006	0.1	0.23
7.453	-0.6	-0.3	3370.4	3370.4	91.4	0.006	0.1	0.22
7.969	-0.5	-0.3	3474.1	3474.1	91.4	0.005	0.1	0.20
8.944	-0.4	-0.2	3657.8	3657.8	91.4	0.004	0.1	0.15
10.434	-0.2	-0.1	3660.3	3660.3	91.4	0.002	0.0	0.08
11.925	-0.0	0.0	3661.7	3661.7	91.4	0.000	0.0	0.01
13.415	0.1	0.2	3660.3	3660.3	91.4	0.002	0.0	0.08
14.906	0.2	0.4	3657.8	3657.8	91.4	0.004	0.1	0.15
15.881	0.3	0.5	3474.1	3474.1	91.4	0.005	0.1	0.20
16.397	0.3	0.6	3370.4	3370.4	91.4	0.006	0.1	0.22
16.700	0.4	0.6	3330.0	3330.0	91.4	0.006	0.1	0.23
17.887	0.5	0.7	3121.4	3121.4	91.4	0.008	0.1	0.29
18.500	0.5	0.8	3015.1	3015.1	91.4	0.008	0.1	0.31
19.378	0.5	0.9	3027.7	3027.7	91.4	0.009	0.1	0.34
20.287	0.6	0.9	3022.9	3022.9	91.4	0.010	0.1	0.37
20.868	0.6	0.9	2894.5	2894.5	91.4	0.010	0.1	0.37
21.126	0.6	1.0	2834.4	2834.4	91.4	0.010	0.1	0.38
21.554	0.6	1.0	2744.8	2744.8	91.4	0.011	0.1	0.39
21.950	0.6	1.0	2602.3	2602.3	91.4	0.011	0.1	0.39
22.359	0.6	1.0	2523.7	2523.7	91.4	0.011	0.1	0.39
22.827	0.6	1.0	1898.1	1898.1	87.2	0.011	0.1	0.39
23.262	0.6	1.0	1202.0	1202.0	82.0	0.012	0.1	0.39
23.849	0.6	1.0	336.0	336.0	75.6	0.013	0.1	0.39
23.850	0.6	1.0	334.5	334.5	75.6	0.013	0.1	0.39
23.851	0.0	0.0	333.2	333.2	75.6	0.000	0.0	0.00
24.090	0.0	0.0	13.4	13.4	73.3	0.000	0.0	0.00

Viga 10. Tras la apertura al tráfico

Distancia al eje 1	T_{d-}	T_{d+}	N_{d-}	N_{d+}	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	-0.0	-0.0	13.4	13.4	73.3	0.000	0.0	0.00
-0.001	-0.0	-0.0	333.2	333.2	75.6	0.000	0.0	0.00
0.000	-0.6	0.9	334.5	334.5	75.6	0.011	0.1	0.34
0.001	-0.7	1.0	336.0	336.0	75.6	0.013	0.1	0.38
0.588	-2.0	2.9	1202.0	1202.0	82.0	0.035	0.4	1.14
1.023	-2.2	3.2	1898.1	1898.1	87.2	0.037	0.4	1.28
1.491	-2.4	3.6	2523.7	2523.7	91.4	0.039	0.5	1.42
1.900	-2.7	3.9	2602.3	2602.3	91.4	0.043	0.5	1.55
2.296	-2.7	3.9	2744.8	2744.8	91.4	0.043	0.5	1.56
2.723	-2.6	3.9	2834.4	2834.4	91.4	0.042	0.5	1.53
2.981	-2.6	3.8	2894.5	2894.5	91.4	0.042	0.5	1.52
3.563	-2.5	3.7	3022.9	3022.9	91.4	0.041	0.5	1.48
4.472	-2.4	3.5	3027.7	3027.7	91.4	0.038	0.5	1.39
5.350	-2.2	3.2	3015.1	3015.1	91.4	0.035	0.4	1.28
5.962	-2.0	3.0	3121.4	3121.4	91.4	0.033	0.4	1.20
7.150	-1.8	2.6	3330.0	3330.0	91.4	0.029	0.4	1.04
7.453	-1.7	2.5	3370.4	3370.4	91.4	0.027	0.3	1.00
7.969	-1.6	2.3	3474.1	3474.1	91.4	0.026	0.3	0.93
8.944	-1.5	2.0	3657.8	3657.8	91.4	0.022	0.3	0.80
10.434	-1.3	1.6	3660.3	3660.3	91.4	0.017	0.2	0.62
11.925	-1.3	1.3	3661.7	3661.7	91.4	0.014	0.2	0.50
13.415	-1.6	1.3	3660.3	3660.3	91.4	0.017	0.2	0.62
14.906	-2.0	1.5	3657.8	3657.8	91.4	0.022	0.3	0.79
15.881	-2.3	1.6	3474.1	3474.1	91.4	0.025	0.3	0.92
16.397	-2.5	1.7	3370.4	3370.4	91.4	0.027	0.3	0.99
16.700	-2.6	1.8	3330.0	3330.0	91.4	0.029	0.4	1.04
17.887	-3.0	2.0	3121.4	3121.4	91.4	0.033	0.4	1.20
18.500	-3.2	2.2	3015.1	3015.1	91.4	0.035	0.4	1.28
19.378	-3.5	2.4	3027.7	3027.7	91.4	0.038	0.5	1.39
20.287	-3.7	2.5	3022.9	3022.9	91.4	0.041	0.5	1.47
20.868	-3.8	2.6	2894.5	2894.5	91.4	0.042	0.5	1.51
21.126	-3.8	2.6	2834.4	2834.4	91.4	0.042	0.5	1.52
21.554	-3.9	2.6	2744.8	2744.8	91.4	0.043	0.5	1.54
21.950	-3.9	2.7	2602.3	2602.3	91.4	0.043	0.5	1.56
22.359	-3.9	2.7	2523.7	2523.7	91.4	0.043	0.5	1.56
22.827	-3.9	2.7	1898.1	1898.1	87.2	0.045	0.5	1.56
23.262	-3.9	2.7	1202.0	1202.0	82.0	0.048	0.5	1.56
23.849	-3.9	2.7	336.0	336.0	75.6	0.052	0.5	1.56
23.850	-3.9	2.7	334.5	334.5	75.6	0.052	0.5	1.56
23.851	0.0	0.0	333.2	333.2	75.6	0.000	0.0	0.00
24.090	0.0	0.0	13.4	13.4	73.3	0.000	0.0	0.00

Viga 10. A tiempo infinito

Distancia al eje 1	T_{d-}	T_{d+}	N_{d-}	N_{d+}	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	-0.0	-0.0	6.5	6.5	73.6	0.000	0.0	0.00
-0.001	-0.0	-0.0	162.6	162.6	74.7	0.000	0.0	0.00
0.000	-0.6	0.9	163.3	163.3	74.8	0.012	0.1	0.34
0.001	-0.7	1.0	164.5	164.5	74.8	0.013	0.1	0.38
0.588	-2.0	2.9	905.7	905.7	80.2	0.036	0.4	1.14
1.023	-2.2	3.2	1593.0	1593.0	85.3	0.038	0.4	1.28
1.491	-2.4	3.6	2126.2	2126.2	89.3	0.040	0.5	1.42
1.900	-2.7	3.9	2222.6	2222.6	90.0	0.044	0.5	1.55
2.296	-2.7	3.9	2284.3	2284.3	90.4	0.044	0.5	1.56
2.723	-2.6	3.9	2362.6	2362.6	91.0	0.042	0.5	1.53
2.981	-2.6	3.8	2426.3	2426.3	91.5	0.042	0.5	1.52
3.563	-2.5	3.7	2547.2	2547.2	91.9	0.041	0.5	1.48
4.472	-2.4	3.5	2565.6	2565.6	91.9	0.038	0.5	1.39
5.350	-2.2	3.2	2586.0	2586.0	91.9	0.035	0.4	1.28
5.962	-2.0	3.0	2639.0	2639.0	91.9	0.033	0.4	1.20
7.150	-1.8	2.6	2853.1	2853.1	91.9	0.028	0.4	1.04
7.453	-1.7	2.5	2846.6	2846.6	91.9	0.027	0.3	1.00
7.969	-1.6	2.3	2929.9	2929.9	91.9	0.025	0.3	0.93
8.944	-1.5	2.0	3107.2	3107.2	91.9	0.022	0.3	0.80
10.434	-1.3	1.6	3117.1	3117.1	91.9	0.017	0.2	0.62
11.925	-1.3	1.3	3122.2	3122.2	91.9	0.014	0.2	0.50
13.415	-1.6	1.3	3117.0	3117.0	91.9	0.017	0.2	0.62
14.906	-2.0	1.5	3107.2	3107.2	91.9	0.022	0.3	0.79
15.881	-2.3	1.6	2929.9	2929.9	91.9	0.025	0.3	0.92
16.397	-2.5	1.7	2846.6	2846.6	91.9	0.027	0.3	0.99
16.700	-2.6	1.8	2853.1	2853.1	91.9	0.028	0.4	1.04
17.887	-3.0	2.0	2639.0	2639.0	91.9	0.033	0.4	1.20
18.500	-3.2	2.2	2586.0	2586.0	91.9	0.035	0.4	1.28
19.378	-3.5	2.4	2565.6	2565.6	91.9	0.038	0.5	1.39

20.287	-3.7	2.5	2547.2	2547.2	91.9	0.040	0.5	1.47
20.868	-3.8	2.6	2426.3	2426.3	91.5	0.042	0.5	1.51
21.126	-3.8	2.6	2362.5	2362.5	91.0	0.042	0.5	1.52
21.554	-3.9	2.6	2284.2	2284.2	90.4	0.043	0.5	1.54
21.950	-3.9	2.7	2222.6	2222.6	90.0	0.044	0.5	1.56
22.359	-3.9	2.7	2126.2	2126.2	89.3	0.044	0.5	1.56
22.827	-3.9	2.7	1593.0	1593.0	85.3	0.046	0.5	1.56
23.262	-3.9	2.7	905.7	905.7	80.2	0.049	0.5	1.56
23.849	-3.9	2.7	164.5	164.5	74.8	0.053	0.5	1.56
23.850	-3.9	2.7	163.3	163.3	74.8	0.053	0.5	1.56
23.851	0.0	0.0	162.6	162.6	74.7	0.000	0.0	0.00
24.090	0.0	0.0	6.5	6.5	73.6	0.000	0.0	0.00

Viga 11:

Viga 11. Tras el hormigonado de la losa

Distancia al eje 1	T_{d-}	T_{d+}	N_{d-}	N_{d+}	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	0.0	0.0	13.4	13.4	69.8	0.000	0.0	0.00
-0.001	0.0	0.0	333.2	333.2	72.2	0.000	0.0	0.00
0.000	-0.0	-0.0	334.5	334.5	72.2	0.000	0.0	0.00
0.001	-0.0	-0.0	336.0	336.0	72.2	0.000	0.0	0.00
0.588	-0.0	-0.0	1202.0	1202.0	78.6	0.000	0.0	0.00
1.023	-0.0	-0.0	1898.1	1898.1	83.7	0.000	0.0	0.00
1.491	-0.0	-0.0	2523.7	2523.7	87.2	0.000	0.0	0.00
1.900	-0.0	-0.0	2602.3	2602.3	87.2	0.000	0.0	0.00
2.296	-0.0	-0.0	2744.8	2744.8	87.2	0.000	0.0	0.00
2.723	-0.0	-0.0	2834.4	2834.4	87.2	0.000	0.0	0.00
2.981	-0.0	-0.0	2894.5	2894.5	87.2	0.000	0.0	0.00
3.563	-0.0	-0.0	3022.9	3022.9	87.2	0.000	0.0	0.00
4.472	-0.0	-0.0	3027.7	3027.7	87.2	0.000	0.0	0.00
5.350	-0.0	-0.0	3015.1	3015.1	87.2	0.000	0.0	0.00
5.962	-0.0	-0.0	3121.4	3121.4	87.2	0.000	0.0	0.00
7.150	-0.0	-0.0	3330.0	3330.0	87.2	0.000	0.0	0.00
7.453	-0.0	-0.0	3370.4	3370.4	87.2	0.000	0.0	0.00
7.969	-0.0	-0.0	3474.1	3474.1	87.2	0.000	0.0	0.00
8.944	-0.0	-0.0	3657.8	3657.8	87.2	0.000	0.0	0.00
10.434	-0.0	0.0	3660.3	3660.3	87.2	0.000	0.0	0.00
11.925	0.0	0.0	3661.7	3661.7	87.2	0.000	0.0	0.00
13.415	0.0	0.0	3660.3	3660.3	87.2	0.000	0.0	0.00
14.906	0.0	0.0	3657.8	3657.8	87.2	0.000	0.0	0.00
15.880	0.0	0.0	3474.1	3474.1	87.2	0.000	0.0	0.00
16.397	0.0	0.0	3370.4	3370.4	87.2	0.000	0.0	0.00
16.700	0.0	0.0	3330.0	3330.0	87.2	0.000	0.0	0.00
17.887	0.0	0.0	3121.4	3121.4	87.2	0.000	0.0	0.00
18.500	0.0	0.0	3015.1	3015.1	87.2	0.000	0.0	0.00
19.378	0.0	0.0	3027.7	3027.7	87.2	0.000	0.0	0.00
20.287	0.0	0.0	3022.9	3022.9	87.2	0.000	0.0	0.00
20.868	0.0	0.0	2894.5	2894.5	87.2	0.000	0.0	0.00
21.126	0.0	0.0	2834.4	2834.4	87.2	0.000	0.0	0.00
21.554	0.0	0.0	2744.8	2744.8	87.2	0.000	0.0	0.00
21.950	0.0	0.0	2602.3	2602.3	87.2	0.000	0.0	0.00
22.359	0.0	0.0	2523.7	2523.7	87.2	0.000	0.0	0.00
22.827	0.0	0.0	1898.1	1898.1	83.7	0.000	0.0	0.00
23.262	0.0	0.0	1202.0	1202.0	78.6	0.000	0.0	0.00
23.849	0.0	0.0	336.0	336.0	72.2	0.000	0.0	0.00
23.850	0.0	0.0	334.5	334.5	72.2	0.000	0.0	0.00
23.851	-0.0	-0.0	333.2	333.2	72.2	0.000	0.0	0.00
24.090	-0.0	-0.0	13.4	13.4	69.8	0.000	0.0	0.00

Viga 11. Tras la disposición de la superestructura

Distancia al eje 1	T_{d-}	T_{d+}	N_{d-}	N_{d+}	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	0.0	0.0	13.4	13.4	73.3	0.000	0.0	0.00
-0.001	0.0	0.0	333.2	333.2	75.6	0.000	0.0	0.00
0.000	-0.2	-0.1	334.5	334.5	75.6	0.002	0.0	0.06
0.001	-0.2	-0.1	336.0	336.0	75.6	0.002	0.0	0.07
0.588	-0.5	-0.3	1202.0	1202.0	82.0	0.006	0.1	0.20
1.023	-0.6	-0.3	1898.1	1898.1	87.2	0.007	0.1	0.23
1.491	-0.6	-0.3	2523.7	2523.7	91.4	0.007	0.1	0.25
1.900	-0.7	-0.3	2602.3	2602.3	91.4	0.008	0.1	0.28
2.296	-0.7	-0.4	2744.8	2744.8	91.4	0.008	0.1	0.28
2.723	-0.7	-0.3	2834.4	2834.4	91.4	0.008	0.1	0.27
2.981	-0.7	-0.3	2894.5	2894.5	91.4	0.007	0.1	0.27
3.563	-0.7	-0.3	3022.9	3022.9	91.4	0.007	0.1	0.27
4.472	-0.6	-0.3	3027.7	3027.7	91.4	0.007	0.1	0.25
5.350	-0.6	-0.3	3015.1	3015.1	91.4	0.006	0.1	0.23
5.962	-0.5	-0.3	3121.4	3121.4	91.4	0.006	0.1	0.21
7.150	-0.4	-0.2	3330.0	3330.0	91.4	0.005	0.1	0.18
7.453	-0.4	-0.2	3370.4	3370.4	91.4	0.005	0.1	0.17
7.969	-0.4	-0.2	3474.1	3474.1	91.4	0.004	0.1	0.15
8.944	-0.3	-0.1	3657.8	3657.8	91.4	0.003	0.0	0.11
10.434	-0.2	-0.1	3660.3	3660.3	91.4	0.002	0.0	0.06
11.925	-0.0	0.0	3661.7	3661.7	91.4	0.000	0.0	0.01
13.415	0.1	0.2	3660.3	3660.3	91.4	0.002	0.0	0.06
14.906	0.2	0.3	3657.8	3657.8	91.4	0.003	0.0	0.12
15.880	0.2	0.4	3474.1	3474.1	91.4	0.004	0.1	0.15
16.397	0.2	0.4	3370.4	3370.4	91.4	0.005	0.1	0.17
16.700	0.2	0.4	3330.0	3330.0	91.4	0.005	0.1	0.18
17.887	0.3	0.5	3121.4	3121.4	91.4	0.006	0.1	0.22
18.500	0.3	0.6	3015.1	3015.1	91.4	0.006	0.1	0.23
19.378	0.3	0.6	3027.7	3027.7	91.4	0.007	0.1	0.25
20.287	0.3	0.7	3022.9	3022.9	91.4	0.007	0.1	0.27
20.868	0.3	0.7	2894.5	2894.5	91.4	0.007	0.1	0.27
21.126	0.3	0.7	2834.4	2834.4	91.4	0.008	0.1	0.27
21.554	0.3	0.7	2744.8	2744.8	91.4	0.008	0.1	0.28
21.950	0.4	0.7	2602.3	2602.3	91.4	0.008	0.1	0.28
22.359	0.4	0.7	2523.7	2523.7	91.4	0.008	0.1	0.28
22.827	0.3	0.7	1898.1	1898.1	87.2	0.008	0.1	0.28
23.262	0.3	0.7	1202.0	1202.0	82.0	0.009	0.1	0.28
23.849	0.3	0.7	336.0	336.0	75.6	0.009	0.1	0.28
23.850	0.3	0.7	334.5	334.5	75.6	0.009	0.1	0.28
23.851	-0.0	-0.0	333.2	333.2	75.6	0.000	0.0	0.00
24.090	-0.0	-0.0	13.4	13.4	73.3	0.000	0.0	0.00

Viga 11. Tras la apertura al tráfico

Distancia al eje 1	T_{d-}	T_{d+}	N_{d-}	N_{d+}	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	0.0	0.0	13.4	13.4	73.3	0.000	0.0	0.00
-0.001	0.0	0.0	333.2	333.2	75.6	0.000	0.0	0.00
0.000	-0.5	0.9	334.5	334.5	75.6	0.012	0.1	0.36
0.001	-0.5	1.0	336.0	336.0	75.6	0.013	0.1	0.40
0.588	-1.5	3.0	1202.0	1202.0	82.0	0.037	0.4	1.20
1.023	-1.7	3.4	1898.1	1898.1	87.2	0.039	0.5	1.34
1.491	-1.9	3.8	2523.7	2523.7	91.4	0.041	0.5	1.50
1.900	-2.1	4.1	2602.3	2602.3	91.4	0.045	0.6	1.63
2.296	-2.1	4.1	2744.8	2744.8	91.4	0.045	0.6	1.64
2.723	-2.1	4.1	2834.4	2834.4	91.4	0.044	0.6	1.61
2.981	-2.1	4.0	2894.5	2894.5	91.4	0.044	0.5	1.60
3.563	-2.0	3.9	3022.9	3022.9	91.4	0.043	0.5	1.56
4.472	-1.9	3.7	3027.7	3027.7	91.4	0.040	0.5	1.47
5.350	-1.7	3.4	3015.1	3015.1	91.4	0.037	0.5	1.35
5.962	-1.6	3.2	3121.4	3121.4	91.4	0.035	0.4	1.27
7.150	-1.4	2.7	3330.0	3330.0	91.4	0.030	0.4	1.07
7.453	-1.3	2.6	3370.4	3370.4	91.4	0.028	0.4	1.03
7.969	-1.2	2.4	3474.1	3474.1	91.4	0.026	0.3	0.94
8.944	-1.1	2.0	3657.8	3657.8	91.4	0.022	0.3	0.78
10.434	-0.9	1.4	3660.3	3660.3	91.4	0.016	0.2	0.56
11.925	-1.0	1.0	3661.7	3661.7	91.4	0.011	0.1	0.39
13.415	-1.4	0.9	3660.3	3660.3	91.4	0.015	0.2	0.56
14.906	-2.0	1.1	3657.8	3657.8	91.4	0.022	0.3	0.78
15.880	-2.4	1.2	3474.1	3474.1	91.4	0.026	0.3	0.94
16.397	-2.6	1.3	3370.4	3370.4	91.4	0.028	0.4	1.02
16.700	-2.7	1.4	3330.0	3330.0	91.4	0.030	0.4	1.07
17.887	-3.2	1.6	3121.4	3121.4	91.4	0.035	0.4	1.26
18.500	-3.4	1.7	3015.1	3015.1	91.4	0.037	0.5	1.35
19.378	-3.7	1.9	3027.7	3027.7	91.4	0.040	0.5	1.46

20.287	-3.9	2.0	3022.9	3022.9	91.4	0.043	0.5	1.56
20.868	-4.0	2.0	2894.5	2894.5	91.4	0.044	0.5	1.59
21.126	-4.0	2.1	2834.4	2834.4	91.4	0.044	0.6	1.60
21.554	-4.1	2.1	2744.8	2744.8	91.4	0.045	0.6	1.62
21.950	-4.1	2.1	2602.3	2602.3	91.4	0.045	0.6	1.64
22.359	-4.1	2.1	2523.7	2523.7	91.4	0.045	0.6	1.64
22.827	-4.1	2.1	1898.1	1898.1	87.2	0.047	0.6	1.64
23.262	-4.1	2.1	1202.0	1202.0	82.0	0.050	0.6	1.64
23.849	-4.1	2.1	336.0	336.0	75.6	0.055	0.6	1.64
23.850	-4.1	2.1	334.5	334.5	75.6	0.055	0.6	1.64
23.851	-0.0	-0.0	333.2	333.2	75.6	0.000	0.0	0.00
24.090	-0.0	-0.0	13.4	13.4	73.3	0.000	0.0	0.00

Viga 11. A tiempo infinito

Distancia al eje 1	T_{d-}	T_{d+}	N_{d-}	N_{d+}	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	0.0	0.0	6.5	6.5	73.6	0.000	0.0	0.00
-0.001	0.0	0.0	162.6	162.6	74.7	0.000	0.0	0.00
0.000	-0.5	0.9	163.3	163.3	74.8	0.012	0.1	0.36
0.001	-0.5	1.0	164.5	164.5	74.8	0.013	0.1	0.40
0.588	-1.5	3.0	906.1	906.1	80.2	0.038	0.4	1.20
1.023	-1.7	3.4	1593.6	1593.6	85.3	0.040	0.5	1.34
1.491	-1.9	3.8	2127.2	2127.2	89.3	0.042	0.5	1.50
1.900	-2.1	4.1	2223.8	2223.8	90.0	0.046	0.6	1.63
2.296	-2.1	4.1	2285.9	2285.9	90.4	0.046	0.6	1.64
2.723	-2.1	4.1	2364.4	2364.4	91.0	0.045	0.6	1.61
2.981	-2.1	4.0	2428.4	2428.4	91.5	0.044	0.5	1.60
3.563	-2.0	3.9	2549.5	2549.5	91.9	0.043	0.5	1.56
4.472	-1.9	3.7	2568.4	2568.4	91.9	0.040	0.5	1.47
5.350	-1.7	3.4	2589.0	2589.0	91.9	0.037	0.5	1.35
5.962	-1.6	3.2	2642.7	2642.7	91.9	0.035	0.4	1.27
7.150	-1.4	2.7	2857.0	2857.0	91.9	0.030	0.4	1.07
7.453	-1.3	2.6	2851.2	2851.2	91.9	0.028	0.4	1.03
7.969	-1.2	2.4	2934.6	2934.6	91.9	0.026	0.3	0.94
8.944	-1.1	2.0	3112.1	3112.1	91.9	0.022	0.3	0.78
10.434	-0.9	1.4	3122.2	3122.2	91.9	0.015	0.2	0.56
11.925	-1.0	1.0	3127.4	3127.4	91.9	0.011	0.1	0.39
13.415	-1.4	0.9	3122.1	3122.1	91.9	0.015	0.2	0.56
14.906	-2.0	1.1	3112.1	3112.1	91.9	0.021	0.3	0.78
15.880	-2.4	1.2	2934.5	2934.5	91.9	0.026	0.3	0.94
16.397	-2.6	1.3	2851.1	2851.1	91.9	0.028	0.4	1.02
16.700	-2.7	1.4	2857.0	2857.0	91.9	0.029	0.4	1.07
17.887	-3.2	1.6	2642.6	2642.6	91.9	0.035	0.4	1.26
18.500	-3.4	1.7	2589.0	2589.0	91.9	0.037	0.5	1.35
19.378	-3.7	1.9	2568.3	2568.3	91.9	0.040	0.5	1.46
20.287	-3.9	2.0	2549.5	2549.5	91.9	0.043	0.5	1.56
20.868	-4.0	2.0	2428.3	2428.3	91.5	0.044	0.5	1.59
21.126	-4.0	2.1	2364.4	2364.4	91.0	0.044	0.6	1.60
21.554	-4.1	2.1	2285.9	2285.9	90.4	0.045	0.6	1.62
21.950	-4.1	2.1	2223.8	2223.8	90.0	0.046	0.6	1.64
22.359	-4.1	2.1	2127.2	2127.2	89.3	0.046	0.6	1.64
22.827	-4.1	2.1	1593.6	1593.6	85.3	0.048	0.6	1.64
23.262	-4.1	2.1	906.1	906.1	80.2	0.051	0.6	1.64
23.849	-4.1	2.1	164.5	164.5	74.8	0.055	0.6	1.64
23.850	-4.1	2.1	163.2	163.2	74.8	0.055	0.6	1.64
23.851	-0.0	-0.0	162.6	162.6	74.7	0.000	0.0	0.00
24.090	-0.0	-0.0	6.5	6.5	73.6	0.000	0.0	0.00

Viga 12:

Viga 12. Tras el hormigonado de la losa

Distancia al eje 1	T_{d-}	T_{d+}	N_{d-}	N_{d+}	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	-0.0	-0.0	13.4	13.4	69.8	0.000	0.0	0.00
-0.001	-0.0	-0.0	333.2	333.2	72.2	0.000	0.0	0.00
0.000	0.0	0.0	334.5	334.5	72.2	0.000	0.0	0.00
0.001	0.0	0.0	336.0	336.0	72.2	0.000	0.0	0.00
0.588	0.0	0.0	1202.0	1202.0	78.6	0.000	0.0	0.00
1.023	0.0	0.0	1898.1	1898.1	83.7	0.000	0.0	0.00
1.491	0.0	0.0	2523.7	2523.7	87.2	0.000	0.0	0.00
1.900	0.0	0.0	2602.3	2602.3	87.2	0.000	0.0	0.00
2.296	0.0	0.0	2744.8	2744.8	87.2	0.000	0.0	0.00
2.723	0.0	0.0	2834.4	2834.4	87.2	0.000	0.0	0.00
2.981	0.0	0.0	2894.5	2894.5	87.2	0.000	0.0	0.00
3.563	0.0	0.0	3022.9	3022.9	87.2	0.000	0.0	0.00
4.472	0.0	0.0	3027.7	3027.7	87.2	0.000	0.0	0.00
5.350	0.0	0.0	3015.1	3015.1	87.2	0.000	0.0	0.00
5.962	0.0	0.0	3121.4	3121.4	87.2	0.000	0.0	0.00
7.150	0.0	0.0	3330.0	3330.0	87.2	0.000	0.0	0.00
7.453	0.0	0.0	3370.4	3370.4	87.2	0.000	0.0	0.00
7.969	0.0	0.0	3474.1	3474.1	87.2	0.000	0.0	0.00
8.944	0.0	0.0	3657.8	3657.8	87.2	0.000	0.0	0.00
10.434	-0.0	0.0	3660.3	3660.3	87.2	0.000	0.0	0.00
11.925	-0.0	-0.0	3661.7	3661.7	87.2	0.000	0.0	0.00
13.415	-0.0	-0.0	3660.3	3660.3	87.2	0.000	0.0	0.00
14.906	-0.0	-0.0	3657.8	3657.8	87.2	0.000	0.0	0.00
15.880	-0.0	-0.0	3474.1	3474.1	87.2	0.000	0.0	0.00
16.396	-0.0	-0.0	3370.4	3370.4	87.2	0.000	0.0	0.00
16.699	-0.0	-0.0	3330.0	3330.0	87.2	0.000	0.0	0.00
17.887	-0.0	-0.0	3121.4	3121.4	87.2	0.000	0.0	0.00
18.499	-0.0	-0.0	3015.1	3015.1	87.2	0.000	0.0	0.00
19.378	-0.0	-0.0	3027.7	3027.7	87.2	0.000	0.0	0.00
20.287	-0.0	-0.0	3022.9	3022.9	87.2	0.000	0.0	0.00
20.868	-0.0	-0.0	2894.5	2894.5	87.2	0.000	0.0	0.00
21.126	-0.0	-0.0	2834.4	2834.4	87.2	0.000	0.0	0.00
21.554	-0.0	-0.0	2744.8	2744.8	87.2	0.000	0.0	0.00
21.949	-0.0	-0.0	2602.3	2602.3	87.2	0.000	0.0	0.00
22.359	-0.0	-0.0	2523.7	2523.7	87.2	0.000	0.0	0.00
22.827	-0.0	-0.0	1898.1	1898.1	83.7	0.000	0.0	0.00
23.262	-0.0	-0.0	1202.0	1202.0	78.6	0.000	0.0	0.00
23.848	-0.0	-0.0	336.0	336.0	72.2	0.000	0.0	0.00
23.849	-0.0	-0.0	334.5	334.5	72.2	0.000	0.0	0.00
23.850	0.0	0.0	333.2	333.2	72.2	0.000	0.0	0.00
24.089	0.0	0.0	13.4	13.4	69.8	0.000	0.0	0.00

Viga 12. Tras la disposición de la superestructura

Distancia al eje 1	T_{d-}	T_{d+}	N_{d-}	N_{d+}	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	-0.0	-0.0	13.4	13.4	73.3	0.000	0.0	0.00
-0.001	-0.0	-0.0	333.2	333.2	75.6	0.000	0.0	0.00
0.000	-0.1	-0.0	334.5	334.5	75.6	0.001	0.0	0.04
0.001	-0.1	-0.0	336.0	336.0	75.6	0.001	0.0	0.04
0.588	-0.3	-0.1	1202.0	1202.0	82.0	0.004	0.0	0.14
1.023	-0.4	-0.1	1898.1	1898.1	87.2	0.004	0.1	0.15
1.491	-0.4	-0.1	2523.7	2523.7	91.4	0.005	0.1	0.17
1.900	-0.5	-0.1	2602.3	2602.3	91.4	0.005	0.1	0.19
2.296	-0.5	-0.1	2744.8	2744.8	91.4	0.005	0.1	0.19
2.723	-0.5	-0.1	2834.4	2834.4	91.4	0.005	0.1	0.19
2.981	-0.5	-0.1	2894.5	2894.5	91.4	0.005	0.1	0.18
3.563	-0.5	-0.1	3022.9	3022.9	91.4	0.005	0.1	0.18
4.472	-0.4	-0.1	3027.7	3027.7	91.4	0.005	0.1	0.17
5.350	-0.4	-0.1	3015.1	3015.1	91.4	0.004	0.1	0.16
5.962	-0.4	-0.1	3121.4	3121.4	91.4	0.004	0.1	0.15
7.150	-0.3	-0.1	3330.0	3330.0	91.4	0.003	0.0	0.12
7.453	-0.3	-0.1	3370.4	3370.4	91.4	0.003	0.0	0.12
7.969	-0.3	-0.1	3474.1	3474.1	91.4	0.003	0.0	0.11
8.944	-0.2	-0.1	3657.8	3657.8	91.4	0.002	0.0	0.08
10.434	-0.1	-0.0	3660.3	3660.3	91.4	0.001	0.0	0.04
11.925	-0.0	0.0	3661.7	3661.7	91.4	0.000	0.0	0.01
13.415	0.0	0.1	3660.3	3660.3	91.4	0.001	0.0	0.05
14.906	0.1	0.2	3657.8	3657.8	91.4	0.002	0.0	0.08
15.880	0.1	0.3	3474.1	3474.1	91.4	0.003	0.0	0.11
16.396	0.1	0.3	3370.4	3370.4	91.4	0.003	0.0	0.12
16.699	0.1	0.3	3330.0	3330.0	91.4	0.003	0.0	0.13
17.887	0.1	0.4	3121.4	3121.4	91.4	0.004	0.1	0.15
18.499	0.1	0.4	3015.1	3015.1	91.4	0.004	0.1	0.16
19.378	0.1	0.4	3027.7	3027.7	91.4	0.005	0.1	0.17

20.287	0.2	0.5	3022.9	3022.9	91.4	0.005	0.1	0.18
20.868	0.1	0.5	2894.5	2894.5	91.4	0.005	0.1	0.18
21.126	0.1	0.5	2834.4	2834.4	91.4	0.005	0.1	0.19
21.554	0.1	0.5	2744.8	2744.8	91.4	0.005	0.1	0.19
21.949	0.1	0.5	2602.3	2602.3	91.4	0.005	0.1	0.19
22.359	0.1	0.5	2523.7	2523.7	91.4	0.005	0.1	0.19
22.827	0.1	0.5	1898.1	1898.1	87.2	0.005	0.1	0.19
23.262	0.1	0.5	1202.0	1202.0	82.0	0.006	0.1	0.19
23.848	0.1	0.5	336.0	336.0	75.6	0.006	0.1	0.19
23.849	0.1	0.5	334.5	334.5	75.6	0.006	0.1	0.19
23.850	0.0	0.0	333.2	333.2	75.6	0.000	0.0	0.00
24.089	0.0	0.0	13.4	13.4	73.3	0.000	0.0	0.00

Viga 12. Tras la apertura al tráfico

Distancia al eje 1	T_{d-}	T_{d+}	N_{d-}	N_{d+}	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	-0.0	-0.0	13.4	13.4	73.3	0.000	0.0	0.00
-0.001	-0.0	-0.0	333.2	333.2	75.6	0.000	0.0	0.00
0.000	-0.4	0.9	334.5	334.5	75.6	0.012	0.1	0.36
0.001	-0.4	1.0	336.0	336.0	75.6	0.013	0.1	0.39
0.588	-1.2	3.0	1202.0	1202.0	82.0	0.037	0.4	1.19
1.023	-1.4	3.4	1898.1	1898.1	87.2	0.039	0.5	1.33
1.491	-1.5	3.7	2523.7	2523.7	91.4	0.041	0.5	1.48
1.900	-1.7	4.1	2602.3	2602.3	91.4	0.045	0.6	1.61
2.296	-1.7	4.1	2744.8	2744.8	91.4	0.045	0.6	1.62
2.723	-1.6	4.0	2834.4	2834.4	91.4	0.044	0.5	1.59
2.981	-1.6	4.0	2894.5	2894.5	91.4	0.043	0.5	1.57
3.563	-1.6	3.9	3022.9	3022.9	91.4	0.042	0.5	1.53
4.472	-1.5	3.6	3027.7	3027.7	91.4	0.040	0.5	1.44
5.350	-1.4	3.3	3015.1	3015.1	91.4	0.036	0.5	1.31
5.962	-1.3	3.1	3121.4	3121.4	91.4	0.034	0.4	1.23
7.150	-1.1	2.6	3330.0	3330.0	91.4	0.028	0.4	1.02
7.453	-1.0	2.4	3370.4	3370.4	91.4	0.027	0.3	0.97
7.969	-0.9	2.2	3474.1	3474.1	91.4	0.024	0.3	0.88
8.944	-0.7	1.8	3657.8	3657.8	91.4	0.019	0.2	0.70
10.434	-0.6	1.1	3660.3	3660.3	91.4	0.012	0.2	0.44
11.925	-0.6	0.6	3661.7	3661.7	91.4	0.007	0.1	0.24
13.415	-1.1	0.6	3660.3	3660.3	91.4	0.012	0.2	0.44
14.906	-1.8	0.7	3657.8	3657.8	91.4	0.019	0.2	0.69
15.880	-2.2	0.9	3474.1	3474.1	91.4	0.024	0.3	0.88
16.396	-2.4	1.0	3370.4	3370.4	91.4	0.027	0.3	0.97
16.699	-2.6	1.1	3330.0	3330.0	91.4	0.028	0.4	1.02
17.887	-3.1	1.3	3121.4	3121.4	91.4	0.034	0.4	1.23
18.499	-3.3	1.4	3015.1	3015.1	91.4	0.036	0.5	1.31
19.378	-3.6	1.5	3027.7	3027.7	91.4	0.040	0.5	1.44
20.287	-3.9	1.6	3022.9	3022.9	91.4	0.042	0.5	1.53
20.868	-4.0	1.6	2894.5	2894.5	91.4	0.043	0.5	1.57
21.126	-4.0	1.6	2834.4	2834.4	91.4	0.044	0.5	1.58
21.554	-4.1	1.7	2744.8	2744.8	91.4	0.044	0.6	1.61
21.949	-4.1	1.7	2602.3	2602.3	91.4	0.045	0.6	1.63
22.359	-4.1	1.7	2523.7	2523.7	91.4	0.045	0.6	1.63
22.827	-4.1	1.7	1898.1	1898.1	87.2	0.047	0.6	1.63
23.262	-4.1	1.7	1202.0	1202.0	82.0	0.050	0.6	1.63
23.848	-4.1	1.7	336.0	336.0	75.6	0.054	0.6	1.63
23.849	-4.1	1.7	334.5	334.5	75.6	0.054	0.6	1.63
23.850	0.0	0.0	333.2	333.2	75.6	0.000	0.0	0.00
24.089	0.0	0.0	13.4	13.4	73.3	0.000	0.0	0.00

Viga 12. A tiempo infinito

Distancia al eje 1	T_{d-}	T_{d+}	N_{d-}	N_{d+}	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	-0.0	-0.0	6.5	6.5	73.6	0.000	0.0	0.00
-0.001	-0.0	-0.0	162.6	162.6	74.7	0.000	0.0	0.00
0.000	-0.4	0.9	163.3	163.3	74.8	0.012	0.1	0.36
0.001	-0.4	1.0	164.5	164.5	74.8	0.013	0.1	0.39
0.588	-1.2	3.0	906.1	906.1	80.2	0.037	0.4	1.19
1.023	-1.4	3.4	1593.6	1593.6	85.3	0.039	0.5	1.33
1.491	-1.5	3.7	2127.2	2127.2	89.3	0.042	0.5	1.48
1.900	-1.7	4.1	2223.8	2223.8	90.0	0.045	0.6	1.61
2.296	-1.7	4.1	2286.0	2286.0	90.4	0.045	0.6	1.62
2.723	-1.6	4.0	2364.7	2364.7	91.0	0.044	0.5	1.59
2.981	-1.6	4.0	2428.6	2428.6	91.5	0.043	0.5	1.57
3.563	-1.6	3.9	2550.0	2550.0	91.9	0.042	0.5	1.53
4.472	-1.5	3.6	2569.2	2569.2	91.9	0.039	0.5	1.44
5.350	-1.4	3.3	2590.1	2590.1	91.9	0.036	0.5	1.31
5.962	-1.3	3.1	2644.2	2644.2	91.9	0.034	0.4	1.23
7.150	-1.1	2.6	2858.9	2858.9	91.9	0.028	0.4	1.02
7.453	-1.0	2.4	2853.4	2853.4	91.9	0.027	0.3	0.97
7.969	-0.9	2.2	2937.0	2937.0	91.9	0.024	0.3	0.88
8.944	-0.7	1.8	3114.8	3114.8	91.9	0.019	0.2	0.70
10.434	-0.6	1.1	3125.1	3125.1	91.9	0.012	0.2	0.44
11.925	-0.6	0.6	3130.4	3130.4	91.9	0.006	0.1	0.24
13.415	-1.1	0.6	3125.1	3125.1	91.9	0.012	0.2	0.44
14.906	-1.8	0.7	3114.7	3114.7	91.9	0.019	0.2	0.69
15.880	-2.2	0.9	2937.0	2937.0	91.9	0.024	0.3	0.88
16.396	-2.4	1.0	2853.4	2853.4	91.9	0.027	0.3	0.97
16.699	-2.6	1.1	2858.9	2858.9	91.9	0.028	0.4	1.02
17.887	-3.1	1.3	2644.2	2644.2	91.9	0.034	0.4	1.23
18.499	-3.3	1.4	2590.1	2590.1	91.9	0.036	0.5	1.31
19.378	-3.6	1.5	2569.1	2569.1	91.9	0.039	0.5	1.44
20.287	-3.9	1.6	2550.0	2550.0	91.9	0.042	0.5	1.53
20.868	-4.0	1.6	2428.6	2428.6	91.5	0.043	0.5	1.57
21.126	-4.0	1.6	2364.6	2364.6	91.0	0.044	0.5	1.58
21.554	-4.1	1.7	2286.0	2286.0	90.4	0.045	0.6	1.61
21.949	-4.1	1.7	2223.8	2223.8	90.0	0.046	0.6	1.63
22.359	-4.1	1.7	2127.2	2127.2	89.3	0.046	0.6	1.63
22.827	-4.1	1.7	1593.6	1593.6	85.3	0.048	0.6	1.63
23.262	-4.1	1.7	906.1	906.1	80.2	0.051	0.6	1.63
23.848	-4.1	1.7	164.5	164.5	74.8	0.055	0.6	1.63
23.849	-4.1	1.7	163.3	163.3	74.8	0.055	0.6	1.63
23.850	0.0	0.0	162.6	162.6	74.7	0.000	0.0	0.00
24.089	0.0	0.0	6.5	6.5	73.6	0.000	0.0	0.00

Viga 13:

Viga 13. Tras el hormigonado de la losa

Distancia al eje 1	T_{d-}	T_{d+}	N_{d-}	N_{d+}	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	-0.0	-0.0	13.4	13.4	69.8	0.000	0.0	0.00
-0.001	-0.2	-0.2	333.2	333.2	72.2	0.003	0.0	0.08
0.000	3.6	4.9	334.5	334.5	72.2	0.068	0.7	1.95
0.001	7.4	10.0	336.0	336.0	72.2	0.139	1.4	3.97
0.588	7.1	9.5	1201.8	1201.8	78.6	0.121	1.3	3.78
1.023	6.8	9.2	1897.8	1897.8	83.7	0.109	1.2	3.63
1.491	6.5	8.8	2523.2	2523.2	87.2	0.101	1.2	3.47
1.900	6.2	8.4	2601.6	2601.6	87.2	0.097	1.1	3.34
2.296	6.0	8.1	2743.8	2743.8	87.2	0.093	1.1	3.21
2.723	5.7	7.7	2833.3	2833.3	87.2	0.089	1.1	3.06
2.981	5.6	7.5	2893.2	2893.2	87.2	0.086	1.0	2.98
3.563	5.2	7.0	3021.5	3021.5	87.2	0.081	1.0	2.79
4.472	4.6	6.3	3025.9	3025.9	87.2	0.072	0.9	2.48
5.350	4.1	5.5	3013.1	3013.1	87.2	0.063	0.8	2.19
5.962	3.7	5.0	3118.9	3118.9	87.2	0.058	0.7	1.99
7.150	3.0	4.0	3327.3	3327.3	87.2	0.046	0.5	1.59
7.453	2.8	3.8	3367.2	3367.2	87.2	0.043	0.5	1.49
7.969	2.5	3.3	3470.8	3470.8	87.2	0.038	0.5	1.32
8.944	1.9	2.5	3654.4	3654.4	87.2	0.029	0.3	0.99
10.434	0.9	1.3	3656.7	3656.7	87.2	0.014	0.2	0.50
11.925	0.0	0.0	3658.0	3658.0	87.2	0.000	0.0	0.00
13.415	-1.3	-0.9	3656.7	3656.7	87.2	0.014	0.2	0.50
14.906	-2.5	-1.9	3654.4	3654.4	87.2	0.029	0.3	0.99
15.880	-3.3	-2.5	3470.8	3470.8	87.2	0.038	0.5	1.32
16.396	-3.8	-2.8	3367.2	3367.2	87.2	0.043	0.5	1.49
16.699	-4.0	-3.0	3327.3	3327.3	87.2	0.046	0.5	1.59
17.887	-5.0	-3.7	3118.9	3118.9	87.2	0.058	0.7	1.99
18.499	-5.5	-4.1	3013.1	3013.1	87.2	0.063	0.8	2.19
19.378	-6.3	-4.6	3025.9	3025.9	87.2	0.072	0.9	2.48

20.287	-7.0	-5.2	3021.5	3021.5	87.2	0.081	1.0	2.79
20.868	-7.5	-5.6	2893.2	2893.2	87.2	0.086	1.0	2.98
21.126	-7.7	-5.7	2833.3	2833.3	87.2	0.089	1.1	3.07
21.554	-8.1	-6.0	2743.8	2743.8	87.2	0.093	1.1	3.21
21.949	-8.4	-6.2	2601.6	2601.6	87.2	0.097	1.1	3.34
22.359	-8.8	-6.5	2523.2	2523.2	87.2	0.101	1.2	3.48
22.826	-9.2	-6.8	1897.8	1897.8	83.7	0.110	1.2	3.64
23.262	-9.5	-7.1	1201.8	1201.8	78.6	0.121	1.3	3.78
23.848	-10.0	-7.4	336.0	336.0	72.2	0.139	1.4	3.98
23.849	-4.9	-3.6	334.5	334.5	72.2	0.068	0.7	1.96
23.850	0.2	0.2	333.2	333.2	72.2	0.003	0.0	0.08
24.089	0.0	0.0	13.4	13.4	69.8	0.000	0.0	0.00

Viga 13. Tras la disposición de la superestructura

Distancia al eje 1	T_{d-}	T_{d+}	N_{d-}	N_{d+}	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	-0.0	-0.0	13.4	13.4	73.3	0.000	0.0	0.00
-0.001	-0.0	-0.0	333.2	333.2	75.6	0.001	0.0	0.02
0.000	0.6	0.9	334.5	334.5	75.6	0.012	0.1	0.36
0.001	1.3	1.9	336.0	336.0	75.6	0.025	0.3	0.75
0.588	1.1	1.8	1201.8	1201.8	82.0	0.021	0.2	0.70
1.023	1.0	1.7	1897.8	1897.8	87.2	0.019	0.2	0.67
1.491	0.9	1.6	2523.2	2523.2	91.4	0.018	0.2	0.64
1.900	0.8	1.5	2601.6	2601.6	91.4	0.017	0.2	0.61
2.296	0.8	1.5	2743.8	2743.8	91.4	0.016	0.2	0.58
2.723	0.7	1.4	2833.3	2833.3	91.4	0.015	0.2	0.55
2.981	0.7	1.4	2893.2	2893.2	91.4	0.015	0.2	0.54
3.563	0.6	1.3	3021.5	3021.5	91.4	0.014	0.2	0.50
4.472	0.5	1.1	3025.9	3025.9	91.4	0.012	0.2	0.44
5.350	0.4	1.0	3013.1	3013.1	91.4	0.011	0.1	0.39
5.962	0.4	0.9	3118.9	3118.9	91.4	0.010	0.1	0.35
7.150	0.3	0.7	3327.3	3327.3	91.4	0.008	0.1	0.28
7.453	0.3	0.7	3367.2	3367.2	91.4	0.007	0.1	0.26
7.969	0.2	0.6	3470.8	3470.8	91.4	0.006	0.1	0.23
8.944	0.2	0.4	3654.4	3654.4	91.4	0.005	0.1	0.17
10.434	0.1	0.2	3656.7	3656.7	91.4	0.002	0.0	0.09
11.925	-0.0	0.0	3658.0	3658.0	91.4	0.000	0.0	0.01
13.415	-0.2	-0.1	3656.7	3656.7	91.4	0.002	0.0	0.09
14.906	-0.4	-0.2	3654.4	3654.4	91.4	0.005	0.1	0.17
15.880	-0.6	-0.2	3470.8	3470.8	91.4	0.006	0.1	0.23
16.396	-0.7	-0.3	3367.2	3367.2	91.4	0.007	0.1	0.26
16.699	-0.7	-0.3	3327.3	3327.3	91.4	0.008	0.1	0.28
17.887	-0.9	-0.4	3118.9	3118.9	91.4	0.010	0.1	0.35
18.499	-1.0	-0.4	3013.1	3013.1	91.4	0.011	0.1	0.39
19.378	-1.1	-0.5	3025.9	3025.9	91.4	0.012	0.2	0.44
20.287	-1.3	-0.6	3021.5	3021.5	91.4	0.014	0.2	0.50
20.868	-1.4	-0.7	2893.2	2893.2	91.4	0.015	0.2	0.54
21.126	-1.4	-0.7	2833.3	2833.3	91.4	0.015	0.2	0.55
21.554	-1.5	-0.8	2743.8	2743.8	91.4	0.016	0.2	0.58
21.949	-1.5	-0.8	2601.6	2601.6	91.4	0.017	0.2	0.61
22.359	-1.6	-0.9	2523.2	2523.2	91.4	0.018	0.2	0.63
22.826	-1.7	-0.9	1897.8	1897.8	87.2	0.019	0.2	0.67
23.262	-1.8	-1.0	1201.8	1201.8	82.0	0.021	0.2	0.69
23.848	-1.8	-1.1	336.0	336.0	75.6	0.024	0.3	0.73
23.849	-0.9	-0.3	334.5	334.5	75.6	0.011	0.1	0.34
23.850	0.0	0.0	333.2	333.2	75.6	0.001	0.0	0.02
24.089	0.0	0.0	13.4	13.4	73.3	0.000	0.0	0.00

Viga 13. Tras la apertura al tráfico

Distancia al eje 1	T_{d-}	T_{d+}	N_{d-}	N_{d+}	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	-0.0	-0.0	13.4	13.4	73.3	0.000	0.0	0.00
-0.001	-0.0	-0.0	333.2	333.2	75.6	0.001	0.0	0.02
0.000	0.3	1.8	334.5	334.5	75.6	0.023	0.2	0.69
0.001	1.0	2.8	336.0	336.0	75.6	0.037	0.4	1.11
0.588	0.3	4.6	1201.8	1201.8	82.0	0.056	0.6	1.81
1.023	0.1	4.8	1897.8	1897.8	87.2	0.056	0.7	1.92
1.491	-0.1	5.1	2523.2	2523.2	91.4	0.056	0.7	2.04
1.900	-0.3	5.4	2601.6	2601.6	91.4	0.059	0.7	2.14
2.296	-0.3	5.4	2743.8	2743.8	91.4	0.059	0.7	2.13
2.723	-0.4	5.3	2833.3	2833.3	91.4	0.058	0.7	2.09
2.981	-0.4	5.2	2893.2	2893.2	91.4	0.057	0.7	2.06
3.563	-0.4	5.1	3021.5	3021.5	91.4	0.055	0.7	2.01
4.472	-0.5	4.7	3025.9	3025.9	91.4	0.052	0.6	1.87
5.350	-0.5	4.3	3013.1	3013.1	91.4	0.047	0.6	1.70
5.962	-0.5	4.0	3118.9	3118.9	91.4	0.043	0.5	1.58
7.150	-0.4	3.3	3327.3	3327.3	91.4	0.036	0.4	1.29
7.453	-0.4	3.1	3367.2	3367.2	91.4	0.034	0.4	1.22
7.969	-0.4	2.8	3470.8	3470.8	91.4	0.030	0.4	1.10
8.944	-0.3	2.1	3654.4	3654.4	91.4	0.023	0.3	0.85
10.434	-0.3	1.2	3656.7	3656.7	91.4	0.014	0.2	0.49
11.925	-0.5	0.5	3658.0	3658.0	91.4	0.005	0.1	0.18
13.415	-1.2	0.3	3656.7	3656.7	91.4	0.013	0.2	0.49
14.906	-2.1	0.3	3654.4	3654.4	91.4	0.023	0.3	0.84
15.880	-2.8	0.4	3470.8	3470.8	91.4	0.030	0.4	1.10
16.396	-3.1	0.4	3367.2	3367.2	91.4	0.034	0.4	1.22
16.699	-3.3	0.4	3327.3	3327.3	91.4	0.036	0.4	1.29
17.887	-4.0	0.5	3118.9	3118.9	91.4	0.043	0.5	1.57
18.499	-4.3	0.5	3013.1	3013.1	91.4	0.047	0.6	1.69
19.378	-4.7	0.5	3025.9	3025.9	91.4	0.052	0.6	1.87
20.287	-5.1	0.4	3021.5	3021.5	91.4	0.055	0.7	2.00
20.868	-5.2	0.4	2893.2	2893.2	91.4	0.057	0.7	2.05
21.126	-5.2	0.3	2833.3	2833.3	91.4	0.057	0.7	2.07
21.554	-5.3	0.3	2743.8	2743.8	91.4	0.058	0.7	2.11
21.949	-5.4	0.3	2601.6	2601.6	91.4	0.059	0.7	2.14
22.359	-5.4	0.2	2523.2	2523.2	91.4	0.059	0.7	2.15
22.826	-5.5	0.1	1897.8	1897.8	87.2	0.063	0.7	2.17
23.262	-5.5	0.1	1201.8	1201.8	82.0	0.067	0.8	2.18
23.848	-5.6	-0.0	336.0	336.0	75.6	0.074	0.8	2.20
23.849	-4.6	0.7	334.5	334.5	75.6	0.061	0.6	1.81
23.850	0.0	0.0	333.2	333.2	75.6	0.001	0.0	0.02
24.089	0.0	0.0	13.4	13.4	73.3	0.000	0.0	0.00

Viga 13. A tiempo infinito

Distancia al eje 1	T_{d-}	T_{d+}	N_{d-}	N_{d+}	T_{u1}	T_d/T_{u1}	A_t	A_l
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	-0.0	-0.0	6.5	6.5	73.6	0.000	0.0	0.00
-0.001	-0.0	-0.0	162.7	162.7	74.7	0.001	0.0	0.02
0.000	0.3	1.8	163.3	163.3	74.8	0.023	0.2	0.69
0.001	1.0	2.8	164.6	164.6	74.8	0.038	0.4	1.11
0.588	0.3	4.6	905.3	905.3	80.2	0.057	0.6	1.81
1.023	0.1	4.8	1592.2	1592.2	85.3	0.057	0.7	1.92
1.491	-0.1	5.1	2125.0	2125.0	89.2	0.058	0.7	2.04
1.900	-0.3	5.4	2221.1	2221.1	90.0	0.060	0.7	2.14
2.296	-0.3	5.4	2282.2	2282.2	90.4	0.059	0.7	2.13
2.723	-0.4	5.3	2360.3	2360.3	91.0	0.058	0.7	2.09
2.981	-0.4	5.2	2423.9	2423.9	91.5	0.057	0.7	2.06
3.563	-0.4	5.1	2544.6	2544.6	91.9	0.055	0.7	2.01
4.472	-0.5	4.7	2562.6	2562.6	91.9	0.051	0.6	1.87
5.350	-0.5	4.3	2582.9	2582.9	91.9	0.047	0.6	1.70
5.962	-0.5	4.0	2635.4	2635.4	91.9	0.043	0.5	1.58
7.150	-0.4	3.3	2849.4	2849.4	91.9	0.035	0.4	1.29
7.453	-0.4	3.1	2842.6	2842.6	91.9	0.034	0.4	1.22
7.969	-0.4	2.8	2925.9	2925.9	91.9	0.030	0.4	1.10
8.944	-0.3	2.1	3103.2	3103.2	91.9	0.023	0.3	0.85
10.434	-0.3	1.2	3113.1	3113.1	91.9	0.013	0.2	0.49
11.925	-0.5	0.5	3118.2	3118.2	91.9	0.005	0.1	0.18
13.415	-1.2	0.3	3113.1	3113.1	91.9	0.013	0.2	0.49
14.906	-2.1	0.3	3103.2	3103.2	91.9	0.023	0.3	0.84
15.880	-2.8	0.4	2925.9	2925.9	91.9	0.030	0.4	1.10
16.396	-3.1	0.4	2842.6	2842.6	91.9	0.033	0.4	1.22
16.699	-3.3	0.4	2849.4	2849.4	91.9	0.035	0.4	1.29
17.887	-4.0	0.5	2635.4	2635.4	91.9	0.043	0.5	1.57
18.499	-4.3	0.5	2582.9	2582.9	91.9	0.047	0.6	1.69
19.378	-4.7	0.5	2562.6	2562.6	91.9	0.051	0.6	1.87
20.287	-5.1	0.4	2544.6	2544.6	91.9	0.055	0.7	2.00
20.868	-5.2	0.4	2423.9	2423.9	91.5	0.057	0.7	2.05
21.126	-5.2	0.3	2360.2	2360.2	91.0	0.058	0.7	2.07

21.554	-5.3	0.3	2282.1	2282.1	90.4	0.059	0.7	2.11
21.949	-5.4	0.3	2221.1	2221.1	90.0	0.060	0.7	2.14
22.359	-5.4	0.2	2125.0	2125.0	89.2	0.061	0.7	2.15
22.826	-5.5	0.1	1592.2	1592.2	85.3	0.064	0.7	2.17
23.262	-5.5	0.1	905.3	905.3	80.2	0.069	0.8	2.18
23.848	-5.6	-0.0	164.5	164.5	74.8	0.074	0.8	2.20
23.849	-4.6	0.7	163.3	163.3	74.8	0.061	0.6	1.81
23.850	0.0	0.0	162.6	162.6	74.7	0.001	0.0	0.02
24.089	0.0	0.0	6.5	6.5	73.6	0.000	0.0	0.00

7.2 Comprobación de la Interacción Cortante - Torsión

T_d : Torsor de cálculo (viga + losa)
T_{u1} : Resistencia a torsión de las bielas de compresión (viga + losa)
V_{rd} : Cortante efectivo
V_{u1} : Cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.
β : Coeficiente de interacción cortante - torsión

7.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Viga 8:

Viga 8. Tras el hormigonado de la losa

Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^\beta+(V_{rd}/V_{u1})^\beta$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.0	69.8	0.2	1317.1	0.000	Cumple
-0.001	0.0	72.2	5.5	1356.9	0.002	Cumple
0.000	0.1	72.2	0.0	1357.1	0.001	Cumple
0.001	0.3	72.2	262.3	1357.4	0.162	Cumple
0.588	0.3	78.6	249.4	1470.2	0.140	Cumple
1.023	0.3	83.7	239.8	1562.8	0.126	Cumple
1.491	0.3	87.2	229.5	1619.0	0.115	Cumple
1.900	0.3	87.2	220.5	1619.0	0.110	Cumple
2.296	0.2	87.2	211.8	1617.2	0.105	Cumple
2.723	0.2	87.2	202.4	1615.3	0.100	Cumple
2.981	0.2	87.2	196.7	1611.6	0.097	Cumple
3.563	0.2	87.2	183.9	1604.9	0.091	Cumple
4.472	0.2	87.2	163.9	1604.9	0.080	Cumple
5.350	0.2	87.2	144.6	1604.9	0.069	Cumple
5.962	0.2	87.2	131.2	1599.3	0.062	Cumple
7.150	0.1	87.2	105.0	1591.0	0.049	Cumple
7.453	0.1	87.2	98.4	1588.8	0.046	Cumple
7.969	0.1	87.2	87.0	1585.2	0.040	Cumple
8.944	0.1	87.2	65.6	1580.1	0.029	Cumple
10.434	0.0	87.2	32.8	1580.1	0.013	Cumple
11.925	0.0	87.2	0.0	1580.1	0.000	Cumple
13.415	0.0	87.2	32.8	1580.1	0.013	Cumple
14.906	0.1	87.2	65.6	1580.1	0.029	Cumple
15.881	0.1	87.2	87.0	1585.2	0.040	Cumple
16.397	0.1	87.2	98.4	1588.8	0.046	Cumple
16.700	0.1	87.2	105.0	1591.0	0.049	Cumple
17.887	0.2	87.2	131.2	1599.3	0.062	Cumple
18.500	0.2	87.2	144.6	1604.9	0.069	Cumple
19.378	0.2	87.2	163.9	1604.9	0.080	Cumple
20.287	0.2	87.2	183.9	1604.9	0.091	Cumple
20.868	0.2	87.2	196.7	1611.6	0.097	Cumple
21.126	0.2	87.2	202.4	1615.3	0.100	Cumple
21.554	0.2	87.2	211.8	1617.2	0.105	Cumple
21.950	0.3	87.2	220.5	1619.0	0.110	Cumple
22.359	0.3	87.2	229.5	1619.0	0.115	Cumple
22.827	0.3	83.7	239.8	1562.8	0.126	Cumple
23.262	0.3	78.6	249.4	1470.2	0.140	Cumple
23.849	0.3	72.2	262.3	1357.4	0.162	Cumple
23.850	0.2	72.2	0.0	1357.1	0.001	Cumple
23.851	0.0	72.2	5.5	1356.9	0.002	Cumple
24.090	0.0	69.8	0.2	1317.1	0.000	Cumple

Viga 8. Tras la disposición de la superestructura

Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^\beta+(V_{rd}/V_{u1})^\beta$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.0	176.6	0.2	1679.4	0.000	Cumple
-0.001	0.0	179.0	5.5	1408.8	0.002	Cumple
0.000	1.4	179.0	0.0	1408.9	0.004	Cumple
0.001	1.7	179.0	352.1	1409.0	0.212	Cumple
0.588	4.5	185.4	329.6	1764.4	0.163	Cumple
1.023	5.0	190.6	317.0	1818.9	0.153	Cumple
1.491	5.5	194.8	303.4	1869.9	0.144	Cumple
1.900	6.0	194.8	291.6	1876.2	0.139	Cumple
2.296	6.0	194.8	280.1	1887.1	0.133	Cumple
2.723	5.8	194.8	267.6	1892.9	0.126	Cumple
2.981	5.8	194.8	260.1	1894.3	0.123	Cumple
3.563	5.6	194.8	243.1	1898.5	0.114	Cumple
4.472	5.2	194.8	216.9	1898.8	0.101	Cumple
5.350	4.7	194.8	191.8	1897.4	0.088	Cumple
5.962	4.4	194.8	174.2	1901.4	0.079	Cumple
7.150	3.6	194.8	139.9	1910.3	0.062	Cumple
7.453	3.4	194.8	131.2	1912.0	0.057	Cumple
7.969	3.0	194.8	116.3	1917.2	0.050	Cumple
8.944	2.3	194.8	87.7	1927.1	0.036	Cumple
10.434	1.2	194.8	44.4	1927.3	0.017	Cumple
11.925	0.1	194.8	1.6	1927.3	0.001	Cumple
13.415	1.2	194.8	44.4	1927.3	0.017	Cumple
14.906	2.3	194.8	87.8	1927.1	0.036	Cumple
15.881	3.1	194.8	116.3	1917.2	0.050	Cumple
16.397	3.4	194.8	131.2	1912.0	0.057	Cumple
16.700	3.6	194.8	139.9	1910.3	0.062	Cumple
17.887	4.4	194.8	174.1	1901.4	0.079	Cumple
18.500	4.7	194.8	191.7	1897.4	0.088	Cumple
19.378	5.2	194.8	216.8	1898.8	0.101	Cumple
20.287	5.6	194.8	243.0	1898.5	0.114	Cumple
20.868	5.7	194.8	260.1	1894.3	0.123	Cumple
21.126	5.8	194.8	267.6	1892.9	0.126	Cumple
21.554	5.9	194.8	280.1	1887.1	0.133	Cumple
21.950	6.0	194.8	291.5	1876.2	0.139	Cumple
22.359	6.0	194.8	302.1	1869.9	0.145	Cumple
22.827	6.1	190.6	314.3	1818.9	0.155	Cumple
23.262	6.1	185.4	325.6	1764.4	0.167	Cumple
23.849	6.1	179.0	340.8	1703.2	0.182	Cumple
23.850	5.9	179.0	0.0	1408.9	0.021	Cumple
23.851	0.0	179.0	5.5	1408.8	0.002	Cumple
24.090	0.0	176.6	0.2	1679.4	0.000	Cumple

Viga 8. Tras la apertura al tráfico

Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^\beta+(V_{rd}/V_{u1})^\beta$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.0	176.6	0.2	1679.4	0.000	Cumple
-0.001	0.0	179.0	5.5	1408.8	0.002	Cumple
0.000	6.8	179.0	0.0	1408.9	0.024	Cumple
0.001	4.9	179.0	890.3	1409.0	0.610	Cumple
0.588	14.9	185.4	797.6	1764.4	0.462	Cumple
1.023	16.6	190.6	763.6	1818.9	0.435	Cumple
1.491	18.5	194.8	726.9	1869.9	0.410	Cumple
1.900	20.2	194.8	694.9	1876.2	0.399	Cumple
2.296	20.2	194.8	666.5	1887.1	0.382	Cumple
2.723	19.7	194.8	636.5	1892.9	0.363	Cumple
2.981	19.4	194.8	618.4	1894.3	0.353	Cumple
3.563	18.8	194.8	577.7	1898.5	0.328	Cumple
4.472	17.5	194.8	521.4	1898.8	0.294	Cumple
5.350	15.9	194.8	472.8	1897.4	0.264	Cumple
5.962	14.8	194.8	439.0	1901.4	0.242	Cumple
7.150	12.3	194.8	378.7	1910.3	0.202	Cumple
7.453	11.7	194.8	363.3	1912.0	0.192	Cumple
7.969	10.7	194.8	337.1	1917.2	0.175	Cumple
8.944	8.2	194.8	290.8	1927.1	0.143	Cumple
10.434	4.7	194.8	225.1	1927.3	0.101	Cumple

11.925	2.1	194.8	170.2	1927.3	0.069	Cumple
13.415	4.8	194.8	225.2	1927.3	0.102	Cumple
14.906	8.2	194.8	290.5	1927.1	0.143	Cumple
15.881	10.7	194.8	336.5	1917.2	0.175	Cumple
16.397	11.8	194.8	362.6	1912.0	0.192	Cumple
16.700	12.4	194.8	377.9	1910.3	0.202	Cumple
17.887	14.8	194.8	438.2	1901.4	0.242	Cumple
18.500	15.9	194.8	472.0	1897.4	0.263	Cumple
19.378	17.6	194.8	520.5	1898.8	0.294	Cumple
20.287	18.9	194.8	577.0	1898.5	0.328	Cumple
20.868	19.5	194.8	618.2	1894.3	0.353	Cumple
21.126	19.7	194.8	636.4	1892.9	0.363	Cumple
21.554	20.1	194.8	666.7	1887.1	0.382	Cumple
21.950	20.4	194.8	693.3	1876.2	0.399	Cumple
22.359	20.5	194.8	714.8	1869.9	0.412	Cumple
22.827	20.5	190.6	739.5	1818.9	0.438	Cumple
23.262	20.6	185.4	762.4	1764.4	0.467	Cumple
23.849	20.6	179.0	793.3	1409.0	0.606	Cumple
23.850	31.3	179.0	0.0	1408.9	0.138	Cumple
23.851	0.0	179.0	5.5	1408.8	0.002	Cumple
24.090	0.0	176.6	0.2	1679.4	0.000	Cumple

Viga 8. A tiempo infinito

Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^\beta+(V_{rd}/V_{u1})^\beta$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.0	217.2	0.2	1688.0	0.000	Cumple
-0.001	0.0	218.4	5.5	1407.5	0.002	Cumple
0.000	6.8	218.4	0.0	1407.5	0.019	Cumple
0.001	4.9	218.4	890.3	1407.6	0.607	Cumple
0.588	14.9	223.8	797.6	1755.1	0.454	Cumple
1.023	16.6	228.9	763.6	1809.0	0.426	Cumple
1.491	18.5	232.8	726.9	1854.2	0.401	Cumple
1.900	20.2	233.6	694.9	1861.6	0.388	Cumple
2.296	20.2	234.0	666.5	1867.6	0.371	Cumple
2.723	19.7	234.6	636.5	1872.6	0.353	Cumple
2.981	19.4	235.0	618.4	1874.2	0.342	Cumple
3.563	18.8	235.5	577.7	1878.0	0.318	Cumple
4.472	17.5	235.5	521.4	1879.0	0.285	Cumple
5.350	15.9	235.5	472.8	1879.6	0.255	Cumple
5.962	14.8	235.5	439.0	1880.2	0.234	Cumple
7.150	12.3	235.5	378.7	1889.5	0.196	Cumple
7.453	11.7	235.5	363.3	1888.4	0.186	Cumple
7.969	10.7	235.5	337.1	1892.4	0.170	Cumple
8.944	8.2	235.5	290.8	1901.9	0.140	Cumple
10.434	4.7	235.5	225.1	1902.5	0.100	Cumple
11.925	2.1	235.5	170.2	1902.8	0.069	Cumple
13.415	4.8	235.5	225.2	1902.5	0.100	Cumple
14.906	8.2	235.6	290.5	1901.9	0.140	Cumple
15.881	10.7	235.6	336.5	1892.4	0.170	Cumple
16.397	11.8	235.6	362.6	1888.3	0.186	Cumple
16.700	12.4	235.6	377.9	1889.5	0.195	Cumple
17.887	14.8	235.6	438.2	1880.2	0.234	Cumple
18.500	15.9	235.6	472.0	1879.6	0.254	Cumple
19.378	17.6	235.6	520.5	1879.0	0.284	Cumple
20.287	18.9	235.6	577.0	1878.0	0.318	Cumple
20.868	19.5	235.0	618.2	1874.2	0.342	Cumple
21.126	19.7	234.6	636.4	1872.6	0.353	Cumple
21.554	20.1	234.0	666.7	1867.5	0.371	Cumple
21.950	20.4	233.6	693.3	1861.6	0.388	Cumple
22.359	20.5	232.9	714.8	1854.2	0.401	Cumple
22.827	20.5	228.9	739.5	1809.0	0.426	Cumple
23.262	20.6	223.8	762.4	1755.1	0.453	Cumple
23.849	20.6	218.4	793.3	1407.6	0.589	Cumple
23.850	31.3	218.4	0.0	1407.5	0.110	Cumple
23.851	0.0	218.4	5.5	1407.5	0.002	Cumple
24.090	0.0	217.2	0.2	1688.0	0.000	Cumple

Viga 9:

Viga 9. Tras el hormigonado de la losa

Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^\beta+(V_{rd}/V_{u1})^\beta$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.0	69.8	0.2	1317.1	0.000	Cumple
-0.001	0.0	72.2	5.5	1356.9	0.002	Cumple
0.000	0.0	72.2	0.0	1357.1	0.000	Cumple
0.001	0.0	72.2	263.0	1357.4	0.161	Cumple
0.588	0.0	78.6	250.0	1470.2	0.139	Cumple
1.023	0.0	83.7	240.4	1562.8	0.124	Cumple
1.491	0.0	87.2	230.1	1619.0	0.114	Cumple
1.900	0.0	87.2	221.1	1619.0	0.109	Cumple
2.296	0.0	87.2	212.3	1617.2	0.104	Cumple
2.723	0.0	87.2	202.9	1615.3	0.099	Cumple
2.981	0.0	87.2	197.2	1611.6	0.096	Cumple
3.563	0.0	87.2	184.4	1604.9	0.090	Cumple
4.472	0.0	87.2	164.4	1604.9	0.079	Cumple
5.350	0.0	87.2	145.0	1604.9	0.069	Cumple
5.962	0.0	87.2	131.5	1599.3	0.062	Cumple
7.150	0.0	87.2	105.3	1591.0	0.048	Cumple
7.453	0.0	87.2	98.6	1588.8	0.045	Cumple
7.969	0.0	87.2	87.2	1585.2	0.039	Cumple
8.944	0.0	87.2	65.7	1580.1	0.029	Cumple
10.434	0.0	87.2	32.9	1580.1	0.013	Cumple
11.925	0.0	87.2	0.0	1580.1	0.000	Cumple
13.415	0.0	87.2	32.9	1580.1	0.013	Cumple
14.906	0.0	87.2	65.7	1580.1	0.029	Cumple
15.881	0.0	87.2	87.2	1585.2	0.039	Cumple
16.397	0.0	87.2	98.6	1588.8	0.045	Cumple
16.700	0.0	87.2	105.3	1591.0	0.049	Cumple
17.887	0.0	87.2	131.5	1599.3	0.062	Cumple
18.500	0.0	87.2	145.0	1604.9	0.069	Cumple
19.378	0.0	87.2	164.4	1604.9	0.079	Cumple
20.287	0.0	87.2	184.4	1604.9	0.090	Cumple
20.868	0.0	87.2	197.2	1611.6	0.096	Cumple
21.126	0.0	87.2	202.9	1615.3	0.099	Cumple
21.554	0.0	87.2	212.3	1617.2	0.104	Cumple
21.950	0.0	87.2	221.1	1619.0	0.109	Cumple
22.359	0.0	87.2	230.1	1619.0	0.114	Cumple
22.827	0.0	83.7	240.4	1562.8	0.124	Cumple
23.262	0.0	78.6	250.0	1470.2	0.139	Cumple
23.849	0.0	72.2	263.0	1357.4	0.161	Cumple
23.850	0.0	72.2	0.0	1357.1	0.000	Cumple
23.851	0.0	72.2	5.5	1356.9	0.002	Cumple
24.090	0.0	69.8	0.2	1317.1	0.000	Cumple

Viga 9. Tras la disposición de la superestructura

Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^\beta+(V_{rd}/V_{u1})^\beta$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.0	177.2	0.2	1679.4	0.000	Cumple
-0.001	0.0	179.5	5.5	1408.7	0.002	Cumple
0.000	1.3	179.5	0.0	1408.8	0.004	Cumple
0.001	1.5	179.5	358.5	1409.0	0.215	Cumple
0.588	4.4	185.9	340.6	1764.2	0.168	Cumple
1.023	4.9	191.1	328.9	1818.5	0.158	Cumple
1.491	5.4	195.4	316.4	1869.4	0.150	Cumple
1.900	5.9	195.4	305.4	1875.7	0.146	Cumple
2.296	5.9	195.4	293.9	1886.6	0.140	Cumple
2.723	5.8	195.4	281.2	1892.4	0.133	Cumple
2.981	5.8	195.4	273.6	1893.7	0.129	Cumple
3.563	5.6	195.4	256.3	1897.9	0.120	Cumple
4.472	5.3	195.4	228.9	1898.2	0.107	Cumple
5.350	4.8	195.4	202.2	1896.9	0.093	Cumple
5.962	4.5	195.4	183.5	1900.8	0.084	Cumple
7.150	3.6	195.4	147.0	1909.6	0.065	Cumple
7.453	3.4	195.4	137.7	1911.3	0.060	Cumple
7.969	3.1	195.4	121.9	1916.6	0.053	Cumple
8.944	2.3	195.4	91.9	1926.4	0.038	Cumple
10.434	1.2	195.4	46.4	1926.6	0.018	Cumple

11.925	0.1	195.4	1.7	1926.6	0.001	Cumple
13.415	1.2	195.4	46.4	1926.6	0.018	Cumple
14.906	2.4	195.4	91.9	1926.4	0.038	Cumple
15.881	3.1	195.4	121.9	1916.6	0.053	Cumple
16.397	3.5	195.4	137.7	1911.3	0.060	Cumple
16.700	3.7	195.4	147.0	1909.6	0.065	Cumple
17.887	4.5	195.4	183.5	1900.8	0.084	Cumple
18.500	4.8	195.4	202.2	1896.9	0.093	Cumple
19.378	5.3	195.4	228.9	1898.2	0.107	Cumple
20.287	5.6	195.4	256.3	1897.9	0.120	Cumple
20.868	5.8	195.4	273.5	1893.7	0.129	Cumple
21.126	5.8	195.4	281.2	1892.4	0.133	Cumple
21.554	5.9	195.4	293.9	1886.6	0.139	Cumple
21.950	6.0	195.4	305.3	1875.7	0.146	Cumple
22.359	5.9	195.4	315.8	1869.4	0.151	Cumple
22.827	5.9	191.1	327.7	1818.5	0.162	Cumple
23.262	5.9	185.9	338.8	1764.2	0.173	Cumple
23.849	5.9	179.5	353.8	1409.0	0.228	Cumple
23.850	6.2	179.5	0.0	1408.8	0.022	Cumple
23.851	0.0	179.5	5.5	1408.7	0.002	Cumple
24.090	0.0	177.2	0.2	1679.4	0.000	Cumple

Viga 9. Tras la apertura al tráfico

Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^\beta+(V_{rd}/V_{u1})^\beta$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.0	177.2	0.2	1679.4	0.000	Cumple
-0.001	0.0	179.5	5.5	1408.7	0.002	Cumple
0.000	4.5	179.5	0.0	1408.8	0.015	Cumple
0.001	0.8	179.5	855.3	1409.0	0.569	Cumple
0.588	1.5	185.9	782.6	1764.2	0.401	Cumple
1.023	2.0	191.1	753.6	1818.5	0.373	Cumple
1.491	2.6	195.4	722.4	1869.4	0.346	Cumple
1.900	3.1	195.4	695.1	1875.7	0.332	Cumple
2.296	3.2	195.4	668.5	1886.6	0.317	Cumple
2.723	3.2	195.4	639.7	1892.4	0.301	Cumple
2.981	3.3	195.4	622.3	1893.7	0.292	Cumple
3.563	3.3	195.4	583.2	1897.9	0.271	Cumple
4.472	3.0	195.4	526.7	1898.2	0.241	Cumple
5.350	2.5	195.4	475.9	1896.9	0.215	Cumple
5.962	2.1	195.4	440.5	1900.8	0.196	Cumple
7.150	2.1	195.4	377.8	1909.6	0.164	Cumple
7.453	2.1	195.4	361.8	1911.3	0.157	Cumple
7.969	2.1	195.4	334.6	1916.6	0.143	Cumple
8.944	1.0	195.4	285.6	1926.4	0.117	Cumple
10.434	0.4	195.4	215.5	1926.6	0.084	Cumple
11.925	1.6	195.4	154.9	1926.6	0.061	Cumple
13.415	0.4	195.4	215.4	1926.6	0.084	Cumple
14.906	1.1	195.4	285.3	1926.4	0.117	Cumple
15.881	2.2	195.4	334.3	1916.6	0.143	Cumple
16.397	2.7	195.4	361.5	1911.3	0.158	Cumple
16.700	3.0	195.4	377.5	1909.6	0.167	Cumple
17.887	4.2	195.4	440.2	1900.8	0.202	Cumple
18.500	4.5	195.4	475.7	1896.9	0.221	Cumple
19.378	5.0	195.4	526.6	1898.2	0.248	Cumple
20.287	4.9	195.4	583.1	1897.9	0.276	Cumple
20.868	4.2	195.4	622.3	1893.7	0.295	Cumple
21.126	4.0	195.4	639.6	1892.4	0.303	Cumple
21.554	3.5	195.4	668.4	1886.6	0.318	Cumple
21.950	3.0	195.4	693.6	1875.7	0.331	Cumple
22.359	2.5	195.4	713.3	1869.4	0.341	Cumple
22.827	1.9	191.1	735.7	1818.5	0.363	Cumple
23.262	1.4	185.9	756.5	1764.2	0.386	Cumple
23.849	0.7	179.5	784.7	1409.0	0.516	Cumple
23.850	20.6	179.5	0.0	1408.8	0.085	Cumple
23.851	0.0	179.5	5.5	1408.7	0.002	Cumple
24.090	0.0	177.2	0.2	1679.4	0.000	Cumple

Viga 9. A tiempo infinito

Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^\beta+(V_{rd}/V_{u1})^\beta$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.0	217.9	0.2	1688.0	0.000	Cumple
-0.001	0.0	219.1	5.5	1407.4	0.002	Cumple
0.000	4.5	219.1	0.0	1407.5	0.012	Cumple
0.001	0.8	219.1	855.3	1407.6	0.569	Cumple
0.588	1.5	224.6	782.6	1754.9	0.403	Cumple
1.023	2.0	229.7	753.6	1808.7	0.374	Cumple
1.491	2.6	233.6	722.4	1853.9	0.348	Cumple
1.900	3.1	234.3	695.1	1861.3	0.334	Cumple
2.296	3.2	234.8	668.5	1867.2	0.319	Cumple
2.723	3.2	235.3	639.7	1872.3	0.303	Cumple
2.981	3.3	235.8	622.3	1873.9	0.293	Cumple
3.563	3.3	236.3	583.2	1877.6	0.272	Cumple
4.472	3.0	236.3	526.7	1878.7	0.243	Cumple
5.350	2.5	236.3	475.9	1879.4	0.215	Cumple
5.962	2.1	236.3	440.5	1880.1	0.197	Cumple
7.150	2.1	236.3	377.8	1889.3	0.165	Cumple
7.453	2.1	236.3	361.8	1888.2	0.158	Cumple
7.969	2.1	236.3	334.6	1892.2	0.144	Cumple
8.944	1.0	236.3	285.6	1901.7	0.118	Cumple
10.434	0.4	236.3	215.5	1902.3	0.085	Cumple
11.925	1.6	236.3	154.9	1902.6	0.061	Cumple
13.415	0.4	236.3	215.4	1902.3	0.085	Cumple
14.906	1.1	236.3	285.3	1901.7	0.118	Cumple
15.881	2.2	236.3	334.3	1892.2	0.144	Cumple
16.397	2.7	236.3	361.5	1888.2	0.159	Cumple
16.700	3.0	236.3	377.5	1889.3	0.167	Cumple
17.887	4.2	236.3	440.2	1880.1	0.202	Cumple
18.500	4.5	236.3	475.7	1879.4	0.221	Cumple
19.378	5.0	236.3	526.6	1878.7	0.248	Cumple
20.287	4.9	236.3	583.1	1877.6	0.277	Cumple
20.868	4.2	235.8	622.3	1873.9	0.296	Cumple
21.126	4.0	235.3	639.6	1872.3	0.304	Cumple
21.554	3.5	234.8	668.4	1867.2	0.319	Cumple
21.950	3.0	234.3	693.6	1861.3	0.333	Cumple
22.359	2.5	233.6	713.3	1853.9	0.343	Cumple
22.827	1.9	229.7	735.7	1808.7	0.364	Cumple
23.262	1.4	224.6	756.5	1754.9	0.387	Cumple
23.849	0.7	219.1	784.7	1407.6	0.516	Cumple
23.850	20.6	219.1	0.0	1407.5	0.068	Cumple
23.851	0.0	219.1	5.5	1407.4	0.002	Cumple
24.090	0.0	217.9	0.2	1688.0	0.000	Cumple

Viga 10:

Viga 10. Tras el hormigonado de la losa

Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^\beta+(V_{rd}/V_{u1})^\beta$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.0	69.8	0.2	1317.1	0.000	Cumple
-0.001	0.0	72.2	5.5	1356.9	0.002	Cumple
0.000	0.0	72.2	0.0	1357.1	0.000	Cumple
0.001	0.0	72.2	262.9	1357.4	0.161	Cumple
0.588	0.0	78.6	250.0	1470.2	0.139	Cumple
1.023	0.0	83.7	240.4	1562.8	0.124	Cumple
1.491	0.0	87.2	230.1	1619.0	0.114	Cumple
1.900	0.0	87.2	221.1	1619.0	0.109	Cumple
2.296	0.0	87.2	212.3	1617.2	0.104	Cumple
2.723	0.0	87.2	202.9	1615.3	0.099	Cumple
2.981	0.0	87.2	197.2	1611.6	0.096	Cumple
3.563	0.0	87.2	184.4	1604.9	0.090	Cumple
4.472	0.0	87.2	164.4	1604.9	0.079	Cumple
5.350	0.0	87.2	145.0	1604.9	0.069	Cumple
5.962	0.0	87.2	131.5	1599.3	0.062	Cumple
7.150	0.0	87.2	105.3	1591.0	0.048	Cumple
7.453	0.0	87.2	98.6	1588.8	0.045	Cumple
7.969	0.0	87.2	87.2	1585.2	0.039	Cumple
8.944	0.0	87.2	65.7	1580.1	0.029	Cumple
10.434	0.0	87.2	32.9	1580.1	0.013	Cumple

11.925	0.0	87.2	0.0	1580.1	0.000	Cumple
13.415	0.0	87.2	32.9	1580.1	0.013	Cumple
14.906	0.0	87.2	65.7	1580.1	0.029	Cumple
15.881	0.0	87.2	87.2	1585.2	0.039	Cumple
16.397	0.0	87.2	98.6	1588.8	0.045	Cumple
16.700	0.0	87.2	105.3	1591.0	0.049	Cumple
17.887	0.0	87.2	131.5	1599.3	0.062	Cumple
18.500	0.0	87.2	145.0	1604.9	0.069	Cumple
19.378	0.0	87.2	164.4	1604.9	0.079	Cumple
20.287	0.0	87.2	184.4	1604.9	0.090	Cumple
20.868	0.0	87.2	197.2	1611.6	0.096	Cumple
21.126	0.0	87.2	202.9	1615.3	0.099	Cumple
21.554	0.0	87.2	212.3	1617.2	0.104	Cumple
21.950	0.0	87.2	221.1	1619.0	0.109	Cumple
22.359	0.0	87.2	230.1	1619.0	0.114	Cumple
22.827	0.0	83.7	240.4	1562.8	0.124	Cumple
23.262	0.0	78.6	250.0	1470.2	0.139	Cumple
23.849	0.0	72.2	263.0	1357.4	0.161	Cumple
23.850	0.0	72.2	0.0	1357.1	0.000	Cumple
23.851	0.0	72.2	5.5	1356.9	0.002	Cumple
24.090	0.0	69.8	0.2	1317.1	0.000	Cumple

Viga 10. Tras la disposición de la superestructura

Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^\beta+(V_{rd}/V_{u1})^\beta$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.0	177.2	0.2	1679.4	0.000	Cumple
-0.001	0.0	179.5	5.5	1408.7	0.002	Cumple
0.000	1.3	179.5	0.0	1408.8	0.004	Cumple
0.001	1.2	179.5	385.8	1409.0	0.233	Cumple
0.588	3.7	185.9	361.5	1764.2	0.177	Cumple
1.023	4.2	191.1	348.0	1818.5	0.165	Cumple
1.491	4.6	195.3	333.6	1869.4	0.155	Cumple
1.900	5.0	195.3	320.9	1875.7	0.150	Cumple
2.296	5.0	195.3	308.1	1886.6	0.143	Cumple
2.723	4.9	195.3	294.1	1892.4	0.136	Cumple
2.981	4.9	195.3	285.7	1893.7	0.131	Cumple
3.563	4.7	195.3	266.7	1897.9	0.122	Cumple
4.472	4.4	195.3	237.3	1898.2	0.107	Cumple
5.350	4.0	195.3	209.1	1896.9	0.093	Cumple
5.962	3.7	195.4	189.5	1900.8	0.084	Cumple
7.150	3.0	195.4	151.7	1909.6	0.065	Cumple
7.453	2.8	195.4	142.0	1911.3	0.060	Cumple
7.969	2.5	195.4	125.6	1916.6	0.052	Cumple
8.944	1.9	195.4	94.6	1926.4	0.038	Cumple
10.434	1.0	195.4	47.7	1926.6	0.017	Cumple
11.925	0.1	195.4	1.8	1926.6	0.000	Cumple
13.415	1.0	195.4	47.8	1926.6	0.017	Cumple
14.906	1.9	195.4	94.7	1926.4	0.038	Cumple
15.881	2.5	195.4	125.6	1916.6	0.052	Cumple
16.397	2.8	195.4	142.0	1911.3	0.060	Cumple
16.700	3.0	195.4	151.7	1909.6	0.065	Cumple
17.887	3.7	195.4	189.5	1900.8	0.084	Cumple
18.500	4.0	195.4	209.1	1896.9	0.093	Cumple
19.378	4.4	195.4	237.3	1898.2	0.107	Cumple
20.287	4.7	195.4	266.7	1897.9	0.122	Cumple
20.868	4.9	195.4	285.6	1893.7	0.131	Cumple
21.126	4.9	195.4	294.1	1892.4	0.136	Cumple
21.554	5.0	195.4	308.0	1886.6	0.143	Cumple
21.950	5.1	195.4	320.6	1875.7	0.150	Cumple
22.359	5.1	195.4	331.9	1869.4	0.156	Cumple
22.827	5.1	191.1	344.8	1818.5	0.167	Cumple
23.262	5.1	185.9	356.8	1764.2	0.179	Cumple
23.849	5.1	179.5	373.0	1409.0	0.238	Cumple
23.850	5.9	179.5	0.0	1408.8	0.021	Cumple
23.851	0.0	179.5	5.5	1408.7	0.002	Cumple
24.090	0.0	177.2	0.2	1679.4	0.000	Cumple

Viga 10. Tras la apertura al tráfico

Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^\beta+(V_{rd}/V_{u1})^\beta$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.0	177.2	0.2	1679.4	0.000	Cumple
-0.001	0.0	179.5	5.5	1408.7	0.002	Cumple
0.000	5.2	179.5	0.0	1408.8	0.018	Cumple
0.001	0.2	179.5	784.4	1409.0	0.514	Cumple
0.588	3.1	185.9	731.5	1764.2	0.377	Cumple
1.023	3.8	191.1	707.4	1818.5	0.353	Cumple
1.491	4.4	195.3	681.5	1869.4	0.331	Cumple
1.900	5.0	195.3	658.9	1875.7	0.320	Cumple
2.296	5.2	195.3	634.7	1886.6	0.306	Cumple
2.723	5.3	195.3	607.9	1892.4	0.291	Cumple
2.981	5.3	195.3	591.8	1893.7	0.283	Cumple
3.563	5.4	195.3	555.4	1897.9	0.264	Cumple
4.472	5.4	195.3	500.8	1898.2	0.237	Cumple
5.350	5.2	195.3	449.9	1896.9	0.211	Cumple
5.962	5.0	195.4	414.5	1900.8	0.193	Cumple
7.150	4.8	195.4	349.3	1909.6	0.160	Cumple
7.453	4.7	195.4	332.7	1911.3	0.151	Cumple
7.969	4.6	195.4	304.4	1916.6	0.138	Cumple
8.944	4.6	195.4	253.0	1926.4	0.113	Cumple
10.434	4.2	195.4	178.4	1926.6	0.080	Cumple
11.925	3.3	195.4	112.2	1926.6	0.049	Cumple
13.415	4.1	195.4	178.3	1926.6	0.079	Cumple
14.906	4.5	195.4	252.8	1926.4	0.113	Cumple
15.881	4.6	195.4	304.3	1916.6	0.137	Cumple
16.397	4.7	195.4	332.5	1911.3	0.151	Cumple
16.700	4.7	195.4	349.1	1909.6	0.159	Cumple
17.887	5.0	195.4	414.3	1900.8	0.192	Cumple
18.500	5.1	195.4	449.7	1896.9	0.211	Cumple
19.378	5.3	195.4	500.6	1898.2	0.236	Cumple
20.287	5.4	195.4	555.1	1897.9	0.264	Cumple
20.868	5.3	195.4	591.6	1893.7	0.283	Cumple
21.126	5.2	195.4	607.8	1892.4	0.291	Cumple
21.554	5.2	195.4	634.6	1886.6	0.306	Cumple
21.950	5.1	195.4	658.0	1875.7	0.320	Cumple
22.359	5.0	195.4	676.1	1869.4	0.330	Cumple
22.827	4.8	191.1	696.7	1818.5	0.351	Cumple
23.262	4.7	185.9	715.8	1764.2	0.374	Cumple
23.849	4.5	179.5	741.7	1409.0	0.497	Cumple
23.850	23.6	179.5	0.0	1408.8	0.099	Cumple
23.851	0.0	179.5	5.5	1408.7	0.002	Cumple
24.090	0.0	177.2	0.2	1679.4	0.000	Cumple

Viga 10. A tiempo infinito

Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^\beta+(V_{rd}/V_{u1})^\beta$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.0	217.9	0.2	1688.0	0.000	Cumple
-0.001	0.0	219.1	5.5	1407.4	0.002	Cumple
0.000	5.2	219.1	0.0	1407.5	0.014	Cumple
0.001	0.2	219.1	784.4	1407.6	0.515	Cumple
0.588	3.1	224.6	731.5	1754.9	0.377	Cumple
1.023	3.8	229.7	707.4	1808.8	0.353	Cumple
1.491	4.4	233.6	681.5	1854.0	0.331	Cumple
1.900	5.0	234.3	658.9	1861.4	0.320	Cumple
2.296	5.2	234.8	634.7	1867.4	0.306	Cumple
2.723	5.3	235.3	607.9	1872.5	0.292	Cumple
2.981	5.3	235.8	591.8	1874.0	0.283	Cumple
3.563	5.4	236.3	555.4	1877.9	0.264	Cumple
4.472	5.4	236.3	500.8	1879.0	0.236	Cumple
5.350	5.2	236.3	449.9	1879.6	0.210	Cumple
5.962	5.0	236.3	414.5	1880.4	0.192	Cumple
7.150	4.8	236.3	349.3	1889.7	0.159	Cumple
7.453	4.7	236.3	332.7	1888.6	0.151	Cumple
7.969	4.6	236.3	304.4	1892.6	0.137	Cumple
8.944	4.6	236.3	253.0	1902.1	0.112	Cumple
10.434	4.2	236.3	178.4	1902.7	0.078	Cumple
11.925	3.3	236.3	112.2	1903.0	0.048	Cumple
13.415	4.1	236.3	178.3	1902.7	0.078	Cumple
14.906	4.5	236.3	252.8	1902.1	0.112	Cumple

15.881	4.6	236.3	304.3	1892.6	0.136	Cumple
16.397	4.7	236.3	332.5	1888.6	0.150	Cumple
16.700	4.7	236.3	349.1	1889.7	0.158	Cumple
17.887	5.0	236.3	414.3	1880.4	0.191	Cumple
18.500	5.1	236.3	449.7	1879.6	0.209	Cumple
19.378	5.3	236.3	500.6	1879.0	0.236	Cumple
20.287	5.4	236.3	555.1	1877.9	0.264	Cumple
20.868	5.3	235.8	591.6	1874.0	0.283	Cumple
21.126	5.2	235.4	607.8	1872.5	0.291	Cumple
21.554	5.2	234.8	634.6	1867.4	0.306	Cumple
21.950	5.1	234.3	658.0	1861.4	0.319	Cumple
22.359	5.0	233.6	676.1	1854.0	0.330	Cumple
22.827	4.8	229.7	696.7	1808.8	0.350	Cumple
23.262	4.7	224.6	715.8	1754.9	0.373	Cumple
23.849	4.5	219.1	741.7	1407.6	0.495	Cumple
23.850	23.6	219.1	0.0	1407.5	0.079	Cumple
23.851	0.0	219.1	5.5	1407.4	0.002	Cumple
24.090	0.0	217.9	0.2	1688.0	0.000	Cumple

Viga 11:

Viga 11. Tras el hormigonado de la losa						
Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^{\beta}+(V_{rd}/V_{u1})^{\beta}$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.0	69.8	0.2	1317.1	0.000	Cumple
-0.001	0.0	72.2	5.5	1356.9	0.002	Cumple
0.000	0.0	72.2	0.0	1357.1	0.000	Cumple
0.001	0.0	72.2	262.9	1357.4	0.161	Cumple
0.588	0.0	78.6	250.0	1466.8	0.139	Cumple
1.023	0.0	83.7	240.4	1560.0	0.124	Cumple
1.491	0.0	87.2	230.1	1616.6	0.114	Cumple
1.900	0.0	87.2	221.1	1616.6	0.109	Cumple
2.296	0.0	87.2	212.3	1614.8	0.104	Cumple
2.723	0.0	87.2	202.9	1612.9	0.099	Cumple
2.981	0.0	87.2	197.2	1609.5	0.096	Cumple
3.563	0.0	87.2	184.4	1604.9	0.090	Cumple
4.472	0.0	87.2	164.4	1604.9	0.079	Cumple
5.350	0.0	87.2	145.0	1604.9	0.069	Cumple
5.962	0.0	87.2	131.5	1599.3	0.062	Cumple
7.150	0.0	87.2	105.3	1591.0	0.048	Cumple
7.453	0.0	87.2	98.6	1588.8	0.045	Cumple
7.969	0.0	87.2	87.2	1585.2	0.039	Cumple
8.944	0.0	87.2	65.7	1580.1	0.029	Cumple
10.434	0.0	87.2	32.9	1580.1	0.013	Cumple
11.925	0.0	87.2	0.0	1580.1	0.000	Cumple
13.415	0.0	87.2	32.9	1580.1	0.013	Cumple
14.906	0.0	87.2	65.7	1580.1	0.029	Cumple
15.880	0.0	87.2	87.2	1585.2	0.039	Cumple
16.397	0.0	87.2	98.6	1588.8	0.045	Cumple
16.700	0.0	87.2	105.3	1591.0	0.049	Cumple
17.887	0.0	87.2	131.5	1599.3	0.062	Cumple
18.500	0.0	87.2	145.0	1604.9	0.069	Cumple
19.378	0.0	87.2	164.4	1604.9	0.079	Cumple
20.287	0.0	87.2	184.4	1604.9	0.090	Cumple
20.868	0.0	87.2	197.2	1609.5	0.096	Cumple
21.126	0.0	87.2	202.9	1612.9	0.099	Cumple
21.554	0.0	87.2	212.3	1614.8	0.104	Cumple
21.950	0.0	87.2	221.1	1616.6	0.109	Cumple
22.359	0.0	87.2	230.1	1616.6	0.114	Cumple
22.827	0.0	83.7	240.4	1560.0	0.124	Cumple
23.262	0.0	78.6	250.0	1466.8	0.139	Cumple
23.849	0.0	72.2	262.9	1357.4	0.161	Cumple
23.850	0.0	72.2	0.0	1357.1	0.000	Cumple
23.851	0.0	72.2	5.5	1356.9	0.002	Cumple
24.090	0.0	69.8	0.2	1317.1	0.000	Cumple

Viga 11. Tras la disposición de la superestructura						
Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^{\beta}+(V_{rd}/V_{u1})^{\beta}$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.0	177.2	0.2	1679.4	0.000	Cumple
-0.001	0.0	179.5	5.5	1408.7	0.002	Cumple
0.000	0.9	179.5	0.0	1408.8	0.003	Cumple
0.001	0.7	179.5	399.3	1409.0	0.240	Cumple
0.588	2.1	185.9	373.1	1760.9	0.177	Cumple
1.023	2.3	191.1	359.0	1815.9	0.165	Cumple
1.491	2.6	195.3	343.8	1867.1	0.153	Cumple
1.900	2.8	195.3	330.6	1873.4	0.147	Cumple
2.296	2.8	195.3	317.3	1884.3	0.140	Cumple
2.723	2.8	195.3	302.7	1890.1	0.133	Cumple
2.981	2.8	195.3	293.9	1891.7	0.128	Cumple
3.563	2.7	195.3	274.1	1897.9	0.119	Cumple
4.472	2.6	195.3	243.7	1898.2	0.104	Cumple
5.350	2.4	195.3	214.6	1896.9	0.091	Cumple
5.962	2.2	195.4	194.3	1900.8	0.081	Cumple
7.150	1.8	195.4	155.5	1909.6	0.063	Cumple
7.453	1.7	195.4	145.6	1911.3	0.058	Cumple
7.969	1.6	195.4	128.7	1916.6	0.051	Cumple
8.944	1.2	195.4	97.0	1926.4	0.036	Cumple
10.434	0.6	195.4	48.9	1926.6	0.017	Cumple
11.925	0.2	195.4	0.8	1926.6	0.000	Cumple
13.415	0.6	195.4	49.0	1926.6	0.017	Cumple
14.906	1.2	195.4	97.1	1926.4	0.037	Cumple
15.880	1.6	195.4	128.8	1916.6	0.051	Cumple
16.397	1.8	195.4	145.6	1911.3	0.058	Cumple
16.700	1.9	195.4	155.5	1909.6	0.063	Cumple
17.887	2.3	195.4	194.3	1900.8	0.081	Cumple
18.500	2.4	195.4	214.6	1896.9	0.091	Cumple
19.378	2.6	195.4	243.6	1898.2	0.104	Cumple
20.287	2.7	195.4	274.1	1897.9	0.119	Cumple
20.868	2.8	195.4	293.9	1891.7	0.128	Cumple
21.126	2.8	195.4	302.6	1890.1	0.133	Cumple
21.554	2.8	195.4	317.2	1884.3	0.140	Cumple
21.950	2.8	195.4	330.3	1873.4	0.147	Cumple
22.359	2.8	195.4	341.9	1867.1	0.153	Cumple
22.827	2.8	191.1	355.2	1815.9	0.165	Cumple
23.262	2.8	185.9	367.5	1760.9	0.177	Cumple
23.849	2.8	179.5	384.2	1409.0	0.237	Cumple
23.850	4.2	179.5	0.0	1408.8	0.014	Cumple
23.851	0.0	179.5	5.5	1408.7	0.002	Cumple
24.090	0.0	177.2	0.2	1679.4	0.000	Cumple

Viga 11. Tras la apertura al tráfico						
Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^{\beta}+(V_{rd}/V_{u1})^{\beta}$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.0	177.2	0.2	1679.4	0.000	Cumple
-0.001	0.0	179.5	5.5	1408.7	0.002	Cumple
0.000	5.5	179.5	0.0	1408.8	0.019	Cumple
0.001	3.1	179.5	681.6	1409.0	0.448	Cumple
0.588	9.7	185.9	640.1	1760.9	0.351	Cumple
1.023	10.9	191.1	620.0	1815.9	0.333	Cumple
1.491	12.2	195.3	598.5	1867.1	0.317	Cumple
1.900	13.3	195.3	579.6	1873.4	0.310	Cumple
2.296	13.4	195.3	558.8	1884.3	0.299	Cumple
2.723	13.2	195.3	535.7	1890.1	0.285	Cumple
2.981	13.1	195.3	521.7	1891.7	0.278	Cumple
3.563	12.9	195.3	490.1	1897.9	0.260	Cumple
4.472	12.3	195.3	440.8	1898.2	0.233	Cumple
5.350	11.4	195.3	393.0	1896.9	0.207	Cumple
5.962	10.9	195.4	359.8	1900.8	0.188	Cumple
7.150	9.4	195.4	296.5	1909.6	0.152	Cumple
7.453	9.0	195.4	280.4	1911.3	0.143	Cumple
7.969	8.4	195.4	252.9	1916.6	0.128	Cumple
8.944	7.2	195.4	202.1	1926.4	0.100	Cumple
10.434	5.5	195.4	127.1	1926.6	0.063	Cumple
11.925	3.8	195.4	57.8	1926.6	0.030	Cumple
13.415	5.4	195.4	127.1	1926.6	0.062	Cumple
14.906	7.1	195.4	202.0	1926.4	0.100	Cumple

15.880	8.3	195.4	252.9	1916.6	0.128	Cumple
16.397	9.0	195.4	280.3	1911.3	0.143	Cumple
16.700	9.3	195.4	296.5	1909.6	0.152	Cumple
17.887	10.8	195.4	359.7	1900.8	0.188	Cumple
18.500	11.4	195.4	393.0	1896.9	0.206	Cumple
19.378	12.2	195.4	440.7	1898.2	0.233	Cumple
20.287	12.8	195.4	490.1	1897.9	0.260	Cumple
20.868	13.0	195.4	521.7	1891.7	0.277	Cumple
21.126	13.1	195.4	535.7	1890.1	0.285	Cumple
21.554	13.3	195.4	558.9	1884.3	0.298	Cumple
21.950	13.4	195.4	579.2	1873.4	0.311	Cumple
22.359	13.4	195.4	594.8	1867.1	0.320	Cumple
22.827	13.3	191.1	612.6	1815.9	0.339	Cumple
23.262	13.3	185.9	629.1	1760.9	0.360	Cumple
23.849	13.3	179.5	651.5	1409.0	0.468	Cumple
23.850	24.8	179.5	0.0	1408.8	0.105	Cumple
23.851	0.0	179.5	5.5	1408.7	0.002	Cumple
24.090	0.0	177.2	0.2	1679.4	0.000	Cumple

Viga 11. A tiempo infinito

Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^\beta+(V_{rd}/V_{u1})^\beta$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.0	217.9	0.2	1688.0	0.000	Cumple
-0.001	0.0	219.1	5.5	1407.4	0.002	Cumple
0.000	5.5	219.1	0.0	1407.5	0.015	Cumple
0.001	3.1	219.1	681.6	1407.6	0.446	Cumple
0.588	9.7	224.6	640.1	1751.6	0.346	Cumple
1.023	10.9	229.7	620.0	1806.2	0.328	Cumple
1.491	12.2	233.6	598.5	1851.8	0.312	Cumple
1.900	13.3	234.3	579.6	1859.2	0.304	Cumple
2.296	13.4	234.8	558.8	1865.2	0.292	Cumple
2.723	13.2	235.4	535.7	1870.3	0.279	Cumple
2.981	13.1	235.8	521.7	1872.2	0.271	Cumple
3.563	12.9	236.3	490.1	1878.0	0.254	Cumple
4.472	12.3	236.3	440.8	1879.1	0.227	Cumple
5.350	11.4	236.3	393.0	1879.8	0.201	Cumple
5.962	10.9	236.3	359.8	1880.6	0.183	Cumple
7.150	9.4	236.3	296.5	1889.9	0.147	Cumple
7.453	9.0	236.3	280.4	1888.9	0.139	Cumple
7.969	8.4	236.3	252.9	1892.9	0.124	Cumple
8.944	7.2	236.3	202.1	1902.4	0.097	Cumple
10.434	5.5	236.3	127.1	1903.0	0.060	Cumple
11.925	3.8	236.3	57.8	1903.4	0.028	Cumple
13.415	5.4	236.3	127.1	1903.0	0.060	Cumple
14.906	7.1	236.3	202.0	1902.4	0.097	Cumple
15.880	8.3	236.3	252.9	1892.9	0.124	Cumple
16.397	9.0	236.3	280.3	1888.9	0.138	Cumple
16.700	9.3	236.3	296.5	1889.9	0.147	Cumple
17.887	10.8	236.3	359.7	1880.6	0.182	Cumple
18.500	11.4	236.3	393.0	1879.8	0.200	Cumple
19.378	12.2	236.3	440.7	1879.1	0.227	Cumple
20.287	12.8	236.3	490.1	1878.0	0.253	Cumple
20.868	13.0	235.8	521.7	1872.2	0.271	Cumple
21.126	13.1	235.4	535.7	1870.3	0.279	Cumple
21.554	13.3	234.8	558.9	1865.2	0.292	Cumple
21.950	13.4	234.3	579.2	1859.2	0.304	Cumple
22.359	13.4	233.6	594.8	1851.8	0.313	Cumple
22.827	13.3	229.7	612.6	1806.2	0.332	Cumple
23.262	13.3	224.6	629.1	1751.6	0.352	Cumple
23.849	13.3	219.1	651.5	1407.6	0.458	Cumple
23.850	24.8	219.1	0.0	1407.5	0.084	Cumple
23.851	0.0	219.1	5.5	1407.4	0.002	Cumple
24.090	0.0	217.9	0.2	1688.0	0.000	Cumple

Viga 12:

Viga 12. Tras el hormigonado de la losa

Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^\beta+(V_{rd}/V_{u1})^\beta$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.0	69.8	0.2	1317.1	0.000	Cumple
-0.001	0.0	72.2	5.5	1356.9	0.002	Cumple
0.000	0.0	72.2	0.0	1357.1	0.000	Cumple
0.001	0.0	72.2	262.9	1357.4	0.161	Cumple
0.588	0.0	78.6	250.0	1466.8	0.139	Cumple
1.023	0.0	83.7	240.4	1560.0	0.124	Cumple
1.491	0.0	87.2	230.1	1616.6	0.114	Cumple
1.900	0.0	87.2	221.1	1616.6	0.109	Cumple
2.296	0.0	87.2	212.3	1614.8	0.104	Cumple
2.723	0.0	87.2	202.9	1612.9	0.099	Cumple
2.981	0.0	87.2	197.2	1609.5	0.096	Cumple
3.563	0.0	87.2	184.4	1604.9	0.090	Cumple
4.472	0.0	87.2	164.4	1604.9	0.079	Cumple
5.350	0.0	87.2	145.0	1604.9	0.069	Cumple
5.962	0.0	87.2	131.5	1599.3	0.062	Cumple
7.150	0.0	87.2	105.3	1591.0	0.048	Cumple
7.453	0.0	87.2	98.6	1588.8	0.045	Cumple
7.969	0.0	87.2	87.2	1585.2	0.039	Cumple
8.944	0.0	87.2	65.7	1580.1	0.029	Cumple
10.434	0.0	87.2	32.9	1580.1	0.013	Cumple
11.925	0.0	87.2	0.0	1580.1	0.000	Cumple
13.415	0.0	87.2	32.9	1580.1	0.013	Cumple
14.906	0.0	87.2	65.7	1580.1	0.029	Cumple
15.880	0.0	87.2	87.2	1585.2	0.039	Cumple
16.396	0.0	87.2	98.6	1588.8	0.045	Cumple
16.699	0.0	87.2	105.3	1591.0	0.049	Cumple
17.887	0.0	87.2	131.5	1599.3	0.062	Cumple
18.499	0.0	87.2	145.0	1604.9	0.069	Cumple
19.378	0.0	87.2	164.4	1604.9	0.079	Cumple
20.287	0.0	87.2	184.4	1604.9	0.090	Cumple
20.868	0.0	87.2	197.2	1609.5	0.096	Cumple
21.126	0.0	87.2	202.9	1612.9	0.099	Cumple
21.554	0.0	87.2	212.3	1614.8	0.104	Cumple
21.949	0.0	87.2	221.1	1616.6	0.109	Cumple
22.359	0.0	87.2	230.1	1616.6	0.114	Cumple
22.827	0.0	83.7	240.4	1560.0	0.124	Cumple
23.262	0.0	78.6	250.0	1466.8	0.139	Cumple
23.848	0.0	72.2	262.9	1357.4	0.161	Cumple
23.849	0.0	72.2	0.0	1357.1	0.000	Cumple
23.850	0.0	72.2	5.5	1356.9	0.002	Cumple
24.089	0.0	69.8	0.2	1317.1	0.000	Cumple

Viga 12. Tras la disposición de la superestructura

Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^\beta+(V_{rd}/V_{u1})^\beta$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.0	177.2	0.2	1679.4	0.000	Cumple
-0.001	0.0	179.5	5.5	1408.7	0.002	Cumple
0.000	0.6	179.5	0.0	1408.8	0.002	Cumple
0.001	0.3	179.5	392.6	1409.0	0.235	Cumple
0.588	0.9	185.9	370.8	1760.9	0.172	Cumple
1.023	1.0	191.1	358.0	1815.9	0.160	Cumple
1.491	1.1	195.4	344.1	1867.1	0.149	Cumple
1.900	1.2	195.4	332.0	1873.4	0.143	Cumple
2.296	1.2	195.4	319.4	1884.3	0.136	Cumple
2.723	1.2	195.4	305.5	1890.1	0.129	Cumple
2.981	1.2	195.4	297.1	1891.7	0.125	Cumple
3.563	1.2	195.4	278.2	1897.9	0.116	Cumple
4.472	1.2	195.4	248.3	1898.2	0.102	Cumple
5.350	1.1	195.4	219.3	1896.9	0.089	Cumple
5.962	1.1	195.4	199.1	1900.8	0.080	Cumple
7.150	0.9	195.4	159.5	1909.6	0.062	Cumple
7.453	0.9	195.4	149.5	1911.3	0.057	Cumple
7.969	0.8	195.4	132.3	1916.6	0.050	Cumple
8.944	0.6	195.4	99.7	1926.4	0.036	Cumple
10.434	0.3	195.4	50.3	1926.6	0.016	Cumple
11.925	0.1	195.4	1.1	1926.6	0.000	Cumple
13.415	0.3	195.4	50.4	1926.6	0.017	Cumple
14.906	0.6	195.4	99.8	1926.4	0.036	Cumple

15.880	0.8	195.4	132.3	1916.6	0.050	Cumple
16.396	0.9	195.4	149.5	1911.3	0.057	Cumple
16.699	0.9	195.4	159.6	1909.6	0.062	Cumple
17.887	1.1	195.4	199.1	1900.8	0.080	Cumple
18.499	1.1	195.4	219.3	1896.9	0.089	Cumple
19.378	1.2	195.4	248.3	1898.2	0.102	Cumple
20.287	1.2	195.4	278.1	1897.9	0.116	Cumple
20.868	1.2	195.4	297.0	1891.7	0.125	Cumple
21.126	1.2	195.4	305.4	1890.1	0.129	Cumple
21.554	1.2	195.4	319.3	1884.3	0.136	Cumple
21.949	1.2	195.4	331.8	1873.4	0.143	Cumple
22.359	1.2	195.4	342.9	1867.1	0.149	Cumple
22.827	1.2	191.1	355.6	1815.9	0.160	Cumple
23.262	1.2	185.9	367.4	1760.9	0.171	Cumple
23.848	1.2	179.5	383.3	1409.0	0.231	Cumple
23.849	2.8	179.5	0.0	1408.8	0.009	Cumple
23.850	0.0	179.5	5.5	1408.7	0.002	Cumple
24.089	0.0	177.2	0.2	1679.4	0.000	Cumple

Viga 12. Tras la apertura al tráfico

Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^\beta+(V_{rd}/V_{u1})^\beta$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.0	177.2	0.2	1679.4	0.000	Cumple
-0.001	0.0	179.5	5.5	1408.7	0.002	Cumple
0.000	5.5	179.5	0.0	1408.8	0.019	Cumple
0.001	3.4	179.5	633.4	1409.0	0.414	Cumple
0.588	10.4	185.9	595.0	1760.9	0.329	Cumple
1.023	11.6	191.1	576.2	1815.9	0.312	Cumple
1.491	12.9	195.4	556.1	1867.1	0.298	Cumple
1.900	14.1	195.4	538.4	1873.4	0.292	Cumple
2.296	14.2	195.4	519.2	1884.3	0.282	Cumple
2.723	14.0	195.4	497.8	1890.1	0.269	Cumple
2.981	13.9	195.4	484.8	1891.7	0.262	Cumple
3.563	13.7	195.4	455.7	1897.9	0.246	Cumple
4.472	12.9	195.4	409.5	1898.2	0.220	Cumple
5.350	12.0	195.4	364.5	1896.9	0.195	Cumple
5.962	11.3	195.4	333.1	1900.8	0.177	Cumple
7.150	9.4	195.4	271.5	1909.6	0.141	Cumple
7.453	9.0	195.4	255.8	1911.3	0.132	Cumple
7.969	8.2	195.4	229.0	1916.6	0.116	Cumple
8.944	6.5	195.4	178.4	1926.4	0.088	Cumple
10.434	4.1	195.4	104.0	1926.6	0.049	Cumple
11.925	1.8	195.4	36.0	1926.6	0.016	Cumple
13.415	4.0	195.4	104.0	1926.6	0.048	Cumple
14.906	6.5	195.4	178.3	1926.4	0.088	Cumple
15.880	8.1	195.4	229.0	1916.6	0.116	Cumple
16.396	8.9	195.4	255.7	1911.3	0.131	Cumple
16.699	9.4	195.4	271.4	1909.6	0.140	Cumple
17.887	11.2	195.4	333.0	1900.8	0.177	Cumple
18.499	11.9	195.4	364.4	1896.9	0.195	Cumple
19.378	12.9	195.4	409.4	1898.2	0.220	Cumple
20.287	13.6	195.4	455.6	1897.9	0.246	Cumple
20.868	13.8	195.4	484.8	1891.7	0.262	Cumple
21.126	13.9	195.4	497.7	1890.1	0.269	Cumple
21.554	14.1	195.4	519.2	1884.3	0.281	Cumple
21.949	14.2	195.4	538.0	1873.4	0.293	Cumple
22.359	14.2	195.4	552.7	1867.1	0.301	Cumple
22.827	14.2	191.1	569.6	1815.9	0.319	Cumple
23.262	14.2	185.9	585.2	1760.9	0.339	Cumple
23.848	14.1	179.5	606.3	1409.0	0.439	Cumple
23.849	24.7	179.5	0.0	1408.8	0.105	Cumple
23.850	0.0	179.5	5.5	1408.7	0.002	Cumple
24.089	0.0	177.2	0.2	1679.4	0.000	Cumple

Viga 12. A tiempo infinito

Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^\beta+(V_{rd}/V_{u1})^\beta$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.0	217.9	0.2	1688.0	0.000	Cumple
-0.001	0.0	219.1	5.5	1407.4	0.002	Cumple
0.000	5.5	219.1	0.0	1407.5	0.015	Cumple
0.001	3.4	219.1	633.4	1407.6	0.412	Cumple
0.588	10.4	224.6	595.0	1751.6	0.323	Cumple
1.023	11.6	229.7	576.2	1806.2	0.306	Cumple
1.491	12.9	233.6	556.1	1851.8	0.292	Cumple
1.900	14.1	234.3	538.4	1859.2	0.285	Cumple
2.296	14.2	234.8	519.2	1865.2	0.275	Cumple
2.723	14.0	235.4	497.8	1870.3	0.262	Cumple
2.981	13.9	235.8	484.8	1872.2	0.255	Cumple
3.563	13.7	236.3	455.7	1878.0	0.239	Cumple
4.472	12.9	236.3	409.5	1879.2	0.214	Cumple
5.350	12.0	236.3	364.5	1879.9	0.188	Cumple
5.962	11.3	236.3	333.1	1880.7	0.171	Cumple
7.150	9.4	236.3	271.5	1890.0	0.136	Cumple
7.453	9.0	236.3	255.8	1889.0	0.127	Cumple
7.969	8.2	236.3	229.0	1893.0	0.112	Cumple
8.944	6.5	236.3	178.4	1902.6	0.085	Cumple
10.434	4.1	236.3	104.0	1903.2	0.047	Cumple
11.925	1.8	236.3	36.0	1903.5	0.015	Cumple
13.415	4.0	236.3	104.0	1903.2	0.046	Cumple
14.906	6.5	236.3	178.3	1902.6	0.084	Cumple
15.880	8.1	236.3	229.0	1893.0	0.112	Cumple
16.396	8.9	236.3	255.7	1889.0	0.127	Cumple
16.699	9.4	236.3	271.4	1890.0	0.136	Cumple
17.887	11.2	236.3	333.0	1880.7	0.171	Cumple
18.499	11.9	236.3	364.4	1879.9	0.188	Cumple
19.378	12.9	236.3	409.4	1879.2	0.213	Cumple
20.287	13.6	236.3	455.6	1878.0	0.239	Cumple
20.868	13.8	235.8	484.8	1872.2	0.255	Cumple
21.126	13.9	235.4	497.7	1870.3	0.262	Cumple
21.554	14.1	234.8	519.2	1865.2	0.274	Cumple
21.949	14.2	234.3	538.0	1859.2	0.285	Cumple
22.359	14.2	233.6	552.7	1851.8	0.294	Cumple
22.827	14.2	229.7	569.6	1806.2	0.311	Cumple
23.262	14.2	224.6	585.2	1751.6	0.331	Cumple
23.848	14.1	219.1	606.3	1407.6	0.428	Cumple
23.849	24.7	219.1	0.0	1407.5	0.084	Cumple
23.850	0.0	219.1	5.5	1407.4	0.002	Cumple
24.089	0.0	217.9	0.2	1688.0	0.000	Cumple

Viga 13:

Viga 13. Tras el hormigonado de la losa

Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^\beta+(V_{rd}/V_{u1})^\beta$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.0	69.8	0.2	1317.1	0.000	Cumple
-0.001	0.2	72.2	5.1	1356.9	0.003	Cumple
0.000	4.9	72.2	0.0	1357.1	0.050	Cumple
0.001	10.0	72.2	241.8	1357.4	0.257	Cumple
0.588	9.5	78.6	229.9	1464.4	0.222	Cumple
1.023	9.2	83.7	221.1	1558.2	0.198	Cumple
1.491	8.8	87.2	211.6	1615.1	0.181	Cumple
1.900	8.4	87.2	203.3	1615.1	0.173	Cumple
2.296	8.1	87.2	195.3	1613.3	0.166	Cumple
2.723	7.7	87.2	186.6	1611.4	0.158	Cumple
2.981	7.5	87.2	181.4	1608.7	0.153	Cumple
3.563	7.0	87.2	169.6	1604.9	0.142	Cumple
4.472	6.3	87.2	151.2	1604.9	0.125	Cumple
5.350	5.5	87.2	133.3	1604.9	0.109	Cumple
5.962	5.0	87.2	120.9	1599.3	0.098	Cumple
7.150	4.0	87.2	96.8	1591.0	0.077	Cumple
7.453	3.8	87.2	90.7	1588.8	0.071	Cumple
7.969	3.3	87.2	80.2	1585.2	0.062	Cumple
8.944	2.5	87.2	60.5	1580.1	0.046	Cumple
10.434	1.3	87.2	30.2	1580.1	0.021	Cumple
11.925	0.0	87.2	0.0	1580.1	0.000	Cumple
13.415	1.3	87.2	30.2	1580.1	0.021	Cumple
14.906	2.5	87.2	60.5	1580.1	0.045	Cumple

15.880	3.3	87.2	80.2	1585.2	0.062	Cumple
16.396	3.8	87.2	90.7	1588.8	0.071	Cumple
16.699	4.0	87.2	96.8	1591.0	0.077	Cumple
17.887	5.0	87.2	120.9	1599.3	0.098	Cumple
18.499	5.5	87.2	133.3	1604.9	0.109	Cumple
19.378	6.3	87.2	151.2	1604.9	0.125	Cumple
20.287	7.0	87.2	169.6	1604.9	0.142	Cumple
20.868	7.5	87.2	181.4	1608.7	0.153	Cumple
21.126	7.7	87.2	186.6	1611.4	0.158	Cumple
21.554	8.1	87.2	195.3	1613.3	0.166	Cumple
21.949	8.4	87.2	203.3	1615.1	0.173	Cumple
22.359	8.8	87.2	211.6	1615.1	0.181	Cumple
22.826	9.2	83.7	221.1	1558.2	0.198	Cumple
23.262	9.5	78.6	229.9	1464.4	0.222	Cumple
23.848	10.0	72.2	241.8	1357.4	0.257	Cumple
23.849	4.9	72.2	0.0	1357.1	0.050	Cumple
23.850	0.2	72.2	5.0	1356.9	0.003	Cumple
24.089	0.0	69.8	0.2	1317.1	0.000	Cumple

Viga 13. Tras la disposición de la superestructura

Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^\beta+(V_{rd}/V_{u1})^\beta$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.0	160.2	0.2	1679.5	0.000	Cumple
-0.001	0.2	162.5	5.1	1410.7	0.002	Cumple
0.000	4.7	162.5	0.0	1410.8	0.017	Cumple
0.001	9.7	162.5	366.3	1410.9	0.252	Cumple
0.588	9.0	168.9	346.1	1766.8	0.188	Cumple
1.023	8.6	174.1	334.3	1827.1	0.174	Cumple
1.491	8.1	178.3	321.6	1882.8	0.160	Cumple
1.900	7.7	178.3	310.4	1889.6	0.153	Cumple
2.296	7.4	178.3	298.9	1901.5	0.145	Cumple
2.723	7.0	178.3	286.2	1907.8	0.137	Cumple
2.981	6.8	178.3	278.5	1910.5	0.133	Cumple
3.563	6.3	178.3	261.2	1918.3	0.123	Cumple
4.472	5.6	178.3	233.8	1918.6	0.108	Cumple
5.350	4.9	178.3	207.0	1917.1	0.094	Cumple
5.962	4.4	178.3	188.3	1921.7	0.084	Cumple
7.150	3.5	178.3	151.3	1931.8	0.065	Cumple
7.453	3.3	178.3	141.9	1933.8	0.060	Cumple
7.969	2.9	178.3	125.8	1939.7	0.052	Cumple
8.944	2.2	178.3	95.0	1950.7	0.037	Cumple
10.434	1.1	178.3	48.0	1950.9	0.017	Cumple
11.925	0.1	178.3	1.3	1950.9	0.000	Cumple
13.415	1.1	178.3	48.1	1950.9	0.017	Cumple
14.906	2.1	178.3	95.0	1950.7	0.037	Cumple
15.880	2.9	178.3	125.9	1939.7	0.052	Cumple
16.396	3.3	178.3	142.0	1933.8	0.060	Cumple
16.699	3.5	178.3	151.4	1931.9	0.065	Cumple
17.887	4.4	178.3	188.3	1921.7	0.084	Cumple
18.499	4.9	178.3	207.0	1917.2	0.094	Cumple
19.378	5.6	178.3	233.7	1918.6	0.108	Cumple
20.287	6.3	178.3	261.1	1918.3	0.123	Cumple
20.868	6.8	178.3	278.4	1910.5	0.133	Cumple
21.126	7.1	178.3	286.1	1907.9	0.138	Cumple
21.554	7.4	178.3	298.8	1901.5	0.145	Cumple
21.949	7.8	178.3	310.3	1889.7	0.153	Cumple
22.359	8.1	178.3	320.5	1882.8	0.159	Cumple
22.826	8.5	174.0	332.1	1827.1	0.172	Cumple
23.262	8.9	168.9	342.9	1766.9	0.186	Cumple
23.848	9.4	162.5	357.5	1410.9	0.244	Cumple
23.849	4.5	162.5	0.0	1410.8	0.016	Cumple
23.850	0.2	162.5	5.0	1410.7	0.002	Cumple
24.089	0.0	160.1	0.2	1679.5	0.000	Cumple

Viga 13. Tras la apertura al tráfico

Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^\beta+(V_{rd}/V_{u1})^\beta$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.0	160.2	0.2	1679.5	0.000	Cumple
-0.001	0.2	162.5	5.1	1410.7	0.002	Cumple
0.000	9.1	162.5	0.0	1410.8	0.036	Cumple
0.001	9.8	162.5	562.4	1410.9	0.387	Cumple
0.588	11.8	168.9	530.5	1766.8	0.298	Cumple
1.023	11.9	174.1	514.0	1827.1	0.279	Cumple
1.491	12.1	178.3	496.2	1882.8	0.261	Cumple
1.900	12.2	178.3	480.7	1889.6	0.253	Cumple
2.296	12.1	178.3	463.3	1901.5	0.243	Cumple
2.723	11.8	178.3	443.8	1907.8	0.231	Cumple
2.981	11.6	178.3	432.1	1910.5	0.225	Cumple
3.563	11.2	178.3	405.5	1918.3	0.209	Cumple
4.472	10.3	178.3	363.8	1918.6	0.186	Cumple
5.350	9.2	178.3	323.2	1917.1	0.162	Cumple
5.962	8.4	178.3	294.9	1921.7	0.146	Cumple
7.150	6.4	178.3	241.0	1931.8	0.113	Cumple
7.453	5.9	178.3	227.2	1933.8	0.105	Cumple
7.969	5.1	178.3	203.8	1939.7	0.092	Cumple
8.944	3.6	178.3	159.9	1950.7	0.068	Cumple
10.434	1.1	178.3	95.3	1950.9	0.034	Cumple
11.925	1.5	178.3	36.1	1950.9	0.014	Cumple
13.415	1.1	178.3	95.4	1950.9	0.034	Cumple
14.906	3.8	178.3	159.9	1950.7	0.068	Cumple
15.880	5.6	178.3	203.8	1939.7	0.094	Cumple
16.396	6.4	178.3	227.3	1933.8	0.107	Cumple
16.699	6.9	178.3	241.0	1931.9	0.116	Cumple
17.887	8.9	178.3	294.9	1921.7	0.148	Cumple
18.499	9.5	178.3	323.2	1917.2	0.164	Cumple
19.378	10.4	178.3	363.8	1918.6	0.186	Cumple
20.287	11.2	178.3	405.5	1918.3	0.209	Cumple
20.868	11.6	178.3	432.0	1910.5	0.225	Cumple
21.126	11.8	178.3	443.8	1907.9	0.231	Cumple
21.554	12.0	178.3	463.2	1901.5	0.243	Cumple
21.949	12.3	178.3	480.4	1889.7	0.254	Cumple
22.359	12.5	178.3	493.8	1882.8	0.262	Cumple
22.826	12.8	174.0	509.0	1827.1	0.280	Cumple
23.262	13.1	168.9	523.2	1766.9	0.300	Cumple
23.848	13.5	162.5	542.4	1410.9	0.391	Cumple
23.849	23.6	162.5	0.0	1410.8	0.109	Cumple
23.850	0.2	162.5	5.0	1410.7	0.002	Cumple
24.089	0.0	160.1	0.2	1679.5	0.000	Cumple

Viga 13. A tiempo infinito

Distancia al eje 1	T_d	T_{u1}	V_{rd}	V_{u1}	$(T_d/T_{u1})^\beta+(V_{rd}/V_{u1})^\beta$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.240	0.0	194.3	0.2	1688.0	0.000	Cumple
-0.001	0.2	195.5	5.1	1408.7	0.002	Cumple
0.000	9.1	195.5	0.0	1408.8	0.029	Cumple
0.001	9.8	195.5	562.4	1408.9	0.380	Cumple
0.588	11.8	201.0	530.5	1756.1	0.291	Cumple
1.023	11.9	206.0	514.0	1815.8	0.272	Cumple
1.491	12.1	210.0	496.2	1865.4	0.256	Cumple
1.900	12.2	210.7	480.7	1873.4	0.248	Cumple
2.296	12.1	211.1	463.3	1879.9	0.237	Cumple
2.723	11.8	211.7	443.8	1885.5	0.226	Cumple
2.981	11.6	212.2	432.1	1888.5	0.219	Cumple
3.563	11.2	212.7	405.5	1895.8	0.204	Cumple
4.472	10.3	212.7	363.8	1897.0	0.181	Cumple
5.350	9.2	212.7	323.2	1897.7	0.158	Cumple
5.962	8.4	212.6	294.9	1898.9	0.142	Cumple
7.150	6.4	212.6	241.0	1909.5	0.111	Cumple
7.453	5.9	212.6	227.2	1908.4	0.103	Cumple
7.969	5.1	212.6	203.8	1913.1	0.090	Cumple
8.944	3.6	212.6	159.9	1923.7	0.066	Cumple
10.434	1.1	212.6	95.3	1924.4	0.034	Cumple
11.925	1.5	212.6	36.1	1924.7	0.014	Cumple
13.415	1.1	212.6	95.4	1924.4	0.034	Cumple
14.906	3.8	212.6	159.9	1923.7	0.067	Cumple
15.880	5.6	212.6	203.8	1913.1	0.092	Cumple
16.396	6.4	212.6	227.3	1908.5	0.105	Cumple
16.699	6.9	212.6	241.0	1909.5	0.112	Cumple

17.887	8.9	212.6	294.9	1898.9	0.144	Cumple
18.499	9.5	212.6	323.2	1897.8	0.159	Cumple
19.378	10.4	212.6	363.8	1897.0	0.181	Cumple
20.287	11.2	212.6	405.5	1895.9	0.204	Cumple
20.868	11.6	212.1	432.0	1888.5	0.219	Cumple
21.126	11.8	211.6	443.8	1885.6	0.226	Cumple
21.554	12.0	211.1	463.2	1880.0	0.237	Cumple
21.949	12.3	210.6	480.4	1873.4	0.248	Cumple
22.359	12.5	209.9	493.8	1865.5	0.256	Cumple
22.826	12.8	206.0	509.0	1815.8	0.273	Cumple
23.262	13.1	200.9	523.2	1756.1	0.292	Cumple
23.848	13.5	195.4	542.4	1408.9	0.380	Cumple
23.849	23.6	195.4	0.0	1408.8	0.088	Cumple
23.850	0.2	195.4	5.0	1408.7	0.002	Cumple
24.089	0.0	194.3	0.2	1688.0	0.000	Cumple

7.3 Resumen de armaduras

Viga 8

Distancia al eje 1	A_t	A_l
(m)	(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	0.0	0.00
-0.001	0.0	0.00
0.000	0.2	0.45
0.001	0.2	0.53
0.588	0.5	1.51
1.023	0.6	1.69
1.491	0.6	1.87
1.900	0.7	2.03
2.296	0.7	2.03
2.723	0.7	1.98
2.981	0.7	1.95
3.563	0.6	1.89
4.472	0.6	1.76
5.350	0.6	1.60
5.962	0.5	1.49
7.150	0.4	1.28
7.453	0.4	1.23
7.969	0.4	1.13
8.944	0.3	0.96
10.434	0.3	0.74
11.925	0.2	0.58
13.415	0.3	0.74
14.906	0.3	0.97
15.881	0.4	1.14
16.397	0.4	1.23
16.700	0.4	1.28
17.887	0.5	1.50
18.500	0.6	1.61
19.378	0.6	1.76
20.287	0.7	1.89
20.868	0.7	1.95
21.126	0.7	1.98
21.554	0.7	2.02
21.950	0.7	2.05
22.359	0.7	2.06
22.827	0.7	2.07
23.262	0.7	2.08
23.849	0.7	2.09
23.850	0.7	2.08
23.851	0.0	0.00
24.090	0.0	0.00

Viga 9

Distancia al eje 1	A_t	A_l
(m)	(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	0.0	0.00
-0.001	0.0	0.00
0.000	0.1	0.30
0.001	0.1	0.33
0.588	0.3	0.99
1.023	0.4	1.11
1.491	0.4	1.24
1.900	0.5	1.35
2.296	0.5	1.36
2.723	0.5	1.34
2.981	0.5	1.32
3.563	0.4	1.29
4.472	0.4	1.22
5.350	0.4	1.12
5.962	0.4	1.06
7.150	0.3	0.91
7.453	0.3	0.87
7.969	0.3	0.81
8.944	0.2	0.69
10.434	0.2	0.55
11.925	0.2	0.45
13.415	0.2	0.54
14.906	0.2	0.69
15.881	0.3	0.81
16.397	0.3	0.87
16.700	0.3	0.91
17.887	0.4	1.06
18.500	0.4	1.12
19.378	0.4	1.22
20.287	0.4	1.29
20.868	0.5	1.31
21.126	0.5	1.33
21.554	0.5	1.35
21.950	0.5	1.36
22.359	0.5	1.36
22.827	0.5	1.36
23.262	0.5	1.36
23.849	0.5	1.36
23.850	0.5	1.36
23.851	0.0	0.00
24.090	0.0	0.00

Viga 10

Distancia al eje 1	A_t	A_l
(m)	(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	0.0	0.00
-0.001	0.0	0.00
0.000	0.1	0.34
0.001	0.1	0.38
0.588	0.4	1.14
1.023	0.4	1.28
1.491	0.5	1.42
1.900	0.5	1.55
2.296	0.5	1.56
2.723	0.5	1.53
2.981	0.5	1.52
3.563	0.5	1.48
4.472	0.5	1.39
5.350	0.4	1.28
5.962	0.4	1.20
7.150	0.4	1.04
7.453	0.3	1.00
7.969	0.3	0.93
8.944	0.3	0.80
10.434	0.2	0.62
11.925	0.2	0.50
13.415	0.2	0.62
14.906	0.3	0.79
15.881	0.3	0.92
16.397	0.3	0.99
16.700	0.4	1.04

17.887	0.4	1.20
18.500	0.4	1.28
19.378	0.5	1.39
20.287	0.5	1.47
20.868	0.5	1.51
21.126	0.5	1.52
21.554	0.5	1.54
21.950	0.5	1.56
22.359	0.5	1.56
22.827	0.5	1.56
23.262	0.5	1.56
23.849	0.5	1.56
23.850	0.5	1.56
23.851	0.0	0.00
24.090	0.0	0.00

Viga 11

Distancia al eje 1	A_t	A_l
(m)	(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	0.0	0.00
-0.001	0.0	0.00
0.000	0.1	0.36
0.001	0.1	0.40
0.588	0.4	1.20
1.023	0.5	1.34
1.491	0.5	1.50
1.900	0.6	1.63
2.296	0.6	1.64
2.723	0.6	1.61
2.981	0.5	1.60
3.563	0.5	1.56
4.472	0.5	1.47
5.350	0.5	1.35
5.962	0.4	1.27
7.150	0.4	1.07
7.453	0.4	1.03
7.969	0.3	0.94
8.944	0.3	0.78
10.434	0.2	0.56
11.925	0.1	0.39
13.415	0.2	0.56
14.906	0.3	0.78
15.880	0.3	0.94
16.397	0.4	1.02
16.700	0.4	1.07
17.887	0.4	1.26
18.500	0.5	1.35
19.378	0.5	1.46
20.287	0.5	1.56
20.868	0.5	1.59
21.126	0.6	1.60
21.554	0.6	1.62
21.950	0.6	1.64
22.359	0.6	1.64
22.827	0.6	1.64
23.262	0.6	1.64
23.849	0.6	1.64
23.850	0.6	1.64
23.851	0.0	0.00
24.090	0.0	0.00

Viga 12

Distancia al eje 1	A_t	A_l
(m)	(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	0.0	0.00
-0.001	0.0	0.00
0.000	0.1	0.36
0.001	0.1	0.39
0.588	0.4	1.19
1.023	0.5	1.33
1.491	0.5	1.48
1.900	0.6	1.61
2.296	0.6	1.62
2.723	0.5	1.59
2.981	0.5	1.57
3.563	0.5	1.53
4.472	0.5	1.44
5.350	0.5	1.31
5.962	0.4	1.23
7.150	0.4	1.02
7.453	0.3	0.97
7.969	0.3	0.88
8.944	0.2	0.70
10.434	0.2	0.44
11.925	0.1	0.24
13.415	0.2	0.44
14.906	0.2	0.69
15.880	0.3	0.88
16.396	0.3	0.97
16.699	0.4	1.02
17.887	0.4	1.23
18.499	0.5	1.31
19.378	0.5	1.44
20.287	0.5	1.53
20.868	0.5	1.57
21.126	0.5	1.58
21.554	0.6	1.61
21.949	0.6	1.63
22.359	0.6	1.63
22.827	0.6	1.63
23.262	0.6	1.63
23.848	0.6	1.63
23.849	0.6	1.63
23.850	0.0	0.00
24.089	0.0	0.00

Viga 13

Distancia al eje 1	A_t	A_l
(m)	(cm^2/m)	(cm^2)
-0.240	0.0	0.00
-0.001	0.0	0.08
0.000	0.7	1.95
0.001	1.4	3.97
0.588	1.3	3.78
1.023	1.2	3.63
1.491	1.2	3.47
1.900	1.1	3.34
2.296	1.1	3.21
2.723	1.1	3.06
2.981	1.0	2.98
3.563	1.0	2.79
4.472	0.9	2.48
5.350	0.8	2.19
5.962	0.7	1.99
7.150	0.5	1.59
7.453	0.5	1.49
7.969	0.5	1.32
8.944	0.3	0.99
10.434	0.2	0.50
11.925	0.1	0.18
13.415	0.2	0.50
14.906	0.3	0.99
15.880	0.5	1.32
16.396	0.5	1.49
16.699	0.5	1.59
17.887	0.7	1.99
18.499	0.8	2.19
19.378	0.9	2.48

20.287	1.0	2.79
20.868	1.0	2.98
21.126	1.1	3.07
21.554	1.1	3.21
21.949	1.1	3.34
22.359	1.2	3.48
22.826	1.2	3.64
23.262	1.3	3.78
23.848	1.4	3.98
23.849	0.7	1.96
23.850	0.0	0.08
24.089	0.0	0.00

7.4 Resumen de verificaciones

Viga 8. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 9. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 10. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 11. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 12. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 13. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.

8 RASANTE VIGA - LOSA

La tensión rasante de cálculo se ha obtenido por integración de las tensiones normales en la losa a partir del momento último.

Coeficiente de adherencia de la junta, β sin armadura transversal	:	0.200
Coeficiente de adherencia de la junta, β con armadura transversal	:	0.200
μ para $\tau_{md} < 2.5 \times \beta \times (1.30 - 0.30 \times f_{ck}/25) \times f_{cd}$	:	0.300
μ para $\tau_{md} > 2.5 \times \beta \times (1.30 - 0.30 \times f_{ck}/25) \times f_{cd}$	:	0.600

8.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Viga 8:

Tramo 1 : De -0.250 m a 0.000 m .

No se aplica la reducción por cargas dinámicas o de fatiga.

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Anchura de la junta, p	:	0.900	m
Brazo mecánico, z	:	1.250	m
Resistencia del hormigón más débil de la junta, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a tracción, f_{ctd}	:	1352	kN/m^2
Esfuerzo rasante	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , τ_{rd}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante última, τ_{ru}	:	254	kN/m^2

$\tau_{rd} < \tau_{ru}$ -> No se necesita armadura de rasante

Tramo 2 : De 0.000 m a 11.925 m .

No se aplica la reducción por cargas dinámicas o de fatiga.

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Anchura de la junta, p	:	0.900	m
Brazo mecánico, z	:	1.225	m
Resistencia del hormigón más débil de la junta, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a tracción, f_{ctd}	:	1352	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Esfuerzo rasante	:	4315.3	kN
Tensión normal a la junta, σ_{cd}	:	6	kN/m^2
Tensión rasante de cálculo , τ_{rd}	:	402	kN/m^2
Tensión rasante última, τ_{ru}	:	402	kN/m^2
Armadura rasante de cálculo, A_t	:	3001.6	mm^2/m
Armadura rasante mínima, A_{tmin}	:	900.0	mm^2/m

Sí se necesita armadura de rasante y sí se verifica la condición $\tau_{rd} < 0.25 \cdot f_{cd}$

Tramo 3 : De 11.925 m a 23.850 m .

No se aplica la reducción por cargas dinámicas o de fatiga.

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Anchura de la junta, p	:	0.900	m
Brazo mecánico, z	:	1.225	m
Resistencia del hormigón más débil de la junta, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a tracción, f_{ctd}	:	1352	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Esfuerzo rasante	:	4315.3	kN
Tensión normal a la junta, σ_{cd}	:	6	kN/m^2
Tensión rasante de cálculo , τ_{rd}	:	402	kN/m^2
Tensión rasante última, τ_{ru}	:	402	kN/m^2
Armadura rasante de cálculo, A_t	:	3001.6	mm^2/m
Armadura rasante mínima, A_{tmin}	:	900.0	mm^2/m

Sí se necesita armadura de rasante y sí se verifica la condición $\tau_{rd} < 0.25 \cdot f_{cd}$

Tramo 4 : De 23.850 m a 24.100 m .

No se aplica la reducción por cargas dinámicas o de fatiga.

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Anchura de la junta, p	:	0.900	m
Brazo mecánico, z	:	1.245	m
Resistencia del hormigón más débil de la junta, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a tracción, f_{ctd}	:	1352	kN/m^2
Esfuerzo rasante	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , τ_{rd}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante última, τ_{ru}	:	254	kN/m^2

$\tau_{rd} < \tau_{ru}$ -> No se necesita armadura de rasante

Viga 9:

Tramo 1 : De -0.250 m a 0.000 m .

No se aplica la reducción por cargas dinámicas o de fatiga.

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Anchura de la junta, p	:	0.900	m
Brazo mecánico, z	:	1.250	m
Resistencia del hormigón más débil de la junta, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a tracción, f_{ctd}	:	1352	kN/m^2
Esfuerzo rasante	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , τ_{rd}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante última, τ_{ru}	:	254	kN/m^2

$\tau_{rd} < \tau_{ru}$ -> No se necesita armadura de rasante

Tramo 2 : De 0.000 m a 11.925 m .

No se aplica la reducción por cargas dinámicas o de fatiga.

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Anchura de la junta, p	:	0.900	m
Brazo mecánico, z	:	1.225	m
Resistencia del hormigón más débil de la junta, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a tracción, f_{ctd}	:	1352	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Esfuerzo rasante	:	4315.3	kN
Tensión normal a la junta, σ_{cd}	:	6	kN/m^2
Tensión rasante de cálculo , τ_{rd}	:	402	kN/m^2
Tensión rasante última, τ_{ru}	:	402	kN/m^2
Armadura rasante de cálculo, A_t	:	3001.5	mm^2/m
Armadura rasante mínima, A_{tmin}	:	900.0	mm^2/m

Sí se necesita armadura de rasante y sí se verifica la condición $\tau_{rd} < 0.25 \cdot f_{cd}$

Tramo 3 : De 11.925 m a 23.850 m .

No se aplica la reducción por cargas dinámicas o de fatiga.

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Anchura de la junta, p	:	0.900	m
Brazo mecánico, z	:	1.225	m
Resistencia del hormigón más débil de la junta, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a tracción, f_{ctd}	:	1352	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Esfuerzo rasante	:	4315.3	kN
Tensión normal a la junta, σ_{cd}	:	6	kN/m^2
Tensión rasante de cálculo , τ_{rd}	:	402	kN/m^2
Tensión rasante última, τ_{ru}	:	402	kN/m^2
Armadura rasante de cálculo, A_t	:	3001.5	mm^2/m
Armadura rasante mínima, A_{tmin}	:	900.0	mm^2/m

Sí se necesita armadura de rasante y sí se verifica la condición $\tau_{rd} < 0.25 \cdot f_{cd}$

Tramo 4 : De 23.850 m a 24.100 m .

No se aplica la reducción por cargas dinámicas o de fatiga.

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Anchura de la junta, p	:	0.900	m
Brazo mecánico, z	:	1.245	m
Resistencia del hormigón más débil de la junta, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a tracción, f_{ctd}	:	1352	kN/m^2
Esfuerzo rasante	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , τ_{rd}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante última, τ_{ru}	:	254	kN/m^2

$\tau_{rd} < \tau_{ru}$ -> No se necesita armadura de rasante

Viga 10:

Tramo 1 : De -0.250 m a 0.000 m .

No se aplica la reducción por cargas dinámicas o de fatiga.

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Anchura de la junta, p	:	0.900	m
Brazo mecánico, z	:	1.250	m
Resistencia del hormigón más débil de la junta, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a tracción, f_{ctd}	:	1352	kN/m^2
Esfuerzo rasante	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , τ_{rd}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante última, τ_{ru}	:	254	kN/m^2

$\tau_{rd} < \tau_{ru}$ -> No se necesita armadura de rasante

Tramo 2 : De 0.000 m a 11.925 m .

No se aplica la reducción por cargas dinámicas o de fatiga.

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Anchura de la junta, p	:	0.900	m
Brazo mecánico, z	:	1.225	m
Resistencia del hormigón más débil de la junta, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a tracción, f_{ctd}	:	1352	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Esfuerzo rasante	:	4315.2	kN
Tensión normal a la junta, σ_{cd}	:	6	kN/m^2
Tensión rasante de cálculo , τ_{rd}	:	402	kN/m^2
Tensión rasante última, τ_{ru}	:	402	kN/m^2
Armadura rasante de cálculo, A_t	:	3001.5	mm^2/m
Armadura rasante mínima, A_{tmin}	:	900.0	mm^2/m

Sí se necesita armadura de rasante y sí se verifica la condición $\tau_{rd} < 0.25 \cdot f_{cd}$

Tramo 3 : De 11.925 m a 23.850 m .

No se aplica la reducción por cargas dinámicas o de fatiga.

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Anchura de la junta, p	:	0.900	m
Brazo mecánico, z	:	1.225	m
Resistencia del hormigón más débil de la junta, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a tracción, f_{ctd}	:	1352	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Esfuerzo rasante	:	4315.2	kN
Tensión normal a la junta, σ_{cd}	:	6	kN/m^2
Tensión rasante de cálculo , τ_{rd}	:	402	kN/m^2
Tensión rasante última, τ_{ru}	:	402	kN/m^2
Armadura rasante de cálculo, A_t	:	3001.5	mm^2/m
Armadura rasante mínima, A_{tmin}	:	900.0	mm^2/m

Sí se necesita armadura de rasante y sí se verifica la condición $\tau_{rd} < 0.25 \cdot f_{cd}$

Tramo 4 : De 23.850 m a 24.100 m .

No se aplica la reducción por cargas dinámicas o de fatiga.

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Anchura de la junta, p	:	0.900	m
Brazo mecánico, z	:	1.245	m
Resistencia del hormigón más débil de la junta, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a tracción, f_{ctd}	:	1352	kN/m^2
Esfuerzo rasante	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , τ_{rd}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante última, τ_{ru}	:	254	kN/m^2

$\tau_{rd} < \tau_{ru}$ -> No se necesita armadura de rasante

Viga 11:

Tramo 1 : De -0.250 m a 0.000 m .

No se aplica la reducción por cargas dinámicas o de fatiga.

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Anchura de la junta, p	:	0.900	m

Brazo mecánico, z	:	1.248	m
Resistencia del hormigón más débil de la junta, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a tracción, f_{ctd}	:	1352	kN/m^2
Esfuerzo rasante	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , τ_{rd}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante última, τ_{ru}	:	254	kN/m^2

$\tau_{rd} <$ τ_{ru} -> No se necesita armadura de rasante

Tramo 2 : De 0.000 m a 11.925 m .

No se aplica la reducción por cargas dinámicas o de fatiga.

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Anchura de la junta, p	:	0.900	m
Brazo mecánico, z	:	1.225	m
Resistencia del hormigón más débil de la junta, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a tracción, f_{ctd}	:	1352	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Esfuerzo rasante	:	4315.2	kN
Tensión normal a la junta, σ_{cd}	:	6	kN/m^2
Tensión rasante de cálculo , τ_{rd}	:	402	kN/m^2
Tensión rasante última, τ_{ru}	:	402	kN/m^2
Armadura rasante de cálculo, A_t	:	3001.5	mm^2/m
Armadura rasante mínima, A_{tmin}	:	900.0	mm^2/m

Sí se necesita armadura de rasante y sí se verifica la condición $\tau_{rd} <$ $0.25 \cdot f_{cd}$

Tramo 3 : De 11.925 m a 23.850 m .

No se aplica la reducción por cargas dinámicas o de fatiga.

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Anchura de la junta, p	:	0.900	m
Brazo mecánico, z	:	1.225	m
Resistencia del hormigón más débil de la junta, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a tracción, f_{ctd}	:	1352	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Esfuerzo rasante	:	4315.2	kN
Tensión normal a la junta, σ_{cd}	:	6	kN/m^2
Tensión rasante de cálculo , τ_{rd}	:	402	kN/m^2
Tensión rasante última, τ_{ru}	:	402	kN/m^2
Armadura rasante de cálculo, A_t	:	3001.5	mm^2/m
Armadura rasante mínima, A_{tmin}	:	900.0	mm^2/m

Sí se necesita armadura de rasante y sí se verifica la condición $\tau_{rd} <$ $0.25 \cdot f_{cd}$

Tramo 4 : De 23.850 m a 24.100 m .

No se aplica la reducción por cargas dinámicas o de fatiga.

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Anchura de la junta, p	:	0.900	m
Brazo mecánico, z	:	1.245	m
Resistencia del hormigón más débil de la junta, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a tracción, f_{ctd}	:	1352	kN/m^2
Esfuerzo rasante	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , τ_{rd}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante última, τ_{ru}	:	254	kN/m^2

$\tau_{rd} <$ τ_{ru} -> No se necesita armadura de rasante

Viga 12:

Tramo 1 : De -0.250 m a 0.000 m .

No se aplica la reducción por cargas dinámicas o de fatiga.

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Anchura de la junta, p	:	0.900	m
Brazo mecánico, z	:	1.248	m
Resistencia del hormigón más débil de la junta, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a tracción, f_{ctd}	:	1352	kN/m^2
Esfuerzo rasante	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , τ_{rd}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante última, τ_{ru}	:	254	kN/m^2

$\tau_{rd} <$ τ_{ru} -> No se necesita armadura de rasante

Tramo 2 : De 0.000 m a 11.925 m .

No se aplica la reducción por cargas dinámicas o de fatiga.

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Anchura de la junta, p	:	0.900	m
Brazo mecánico, z	:	1.225	m
Resistencia del hormigón más débil de la junta, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a tracción, f_{ctd}	:	1352	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Esfuerzo rasante	:	4315.3	kN
Tensión normal a la junta, σ_{cd}	:	6	kN/m^2
Tensión rasante de cálculo , τ_{rd}	:	402	kN/m^2
Tensión rasante última, τ_{ru}	:	402	kN/m^2
Armadura rasante de cálculo, A_t	:	3001.6	mm^2/m
Armadura rasante mínima, A_{tmin}	:	900.0	mm^2/m

Sí se necesita armadura de rasante y sí se verifica la condición $\tau_{rd} <$ $0.25 \cdot f_{cd}$

Tramo 3 : De 11.925 m a 23.849 m .

No se aplica la reducción por cargas dinámicas o de fatiga.

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Anchura de la junta, p	:	0.900	m
Brazo mecánico, z	:	1.225	m
Resistencia del hormigón más débil de la junta, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a tracción, f_{ctd}	:	1352	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Esfuerzo rasante	:	4315.3	kN
Tensión normal a la junta, σ_{cd}	:	6	kN/m^2
Tensión rasante de cálculo , τ_{rd}	:	402	kN/m^2
Tensión rasante última, τ_{ru}	:	402	kN/m^2
Armadura rasante de cálculo, A_t	:	3001.6	mm^2/m
Armadura rasante mínima, A_{tmin}	:	900.0	mm^2/m

Sí se necesita armadura de rasante y sí se verifica la condición $\tau_{rd} <$ $0.25 \cdot f_{cd}$

Tramo 4 : De 23.849 m a 24.099 m .

No se aplica la reducción por cargas dinámicas o de fatiga.

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Anchura de la junta, p	:	0.900	m
Brazo mecánico, z	:	1.245	m
Resistencia del hormigón más débil de la junta, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a tracción, f_{ctd}	:	1352	kN/m^2
Esfuerzo rasante	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , τ_{rd}	:	0	kN/m^2

Tensión rasante última, τ_{ru}	:	254	kN/m^2

$\tau_{rd} < \tau_{ru}$ -> No se necesita armadura de rasante

Viga 13:

Tramo 1 : De -0.250 m a 0.000 m .

No se aplica la reducción por cargas dinámicas o de fatiga.

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Anchura de la junta, p	:	0.900	m
Brazo mecánico, z	:	1.247	m
Resistencia del hormigón más débil de la junta, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a tracción, f_{ctd}	:	1352	kN/m^2
Esfuerzo rasante	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , τ_{rd}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante última, τ_{ru}	:	254	kN/m^2

$\tau_{rd} < \tau_{ru}$ -> No se necesita armadura de rasante

Tramo 2 : De 0.000 m a 11.925 m .

No se aplica la reducción por cargas dinámicas o de fatiga.

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Anchura de la junta, p	:	0.900	m
Brazo mecánico, z	:	1.225	m
Resistencia del hormigón más débil de la junta, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a tracción, f_{ctd}	:	1352	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Esfuerzo rasante	:	4180.8	kN
Tensión normal a la junta, σ_{cd}	:	6	kN/m^2
Tensión rasante de cálculo , τ_{rd}	:	390	kN/m^2
Tensión rasante última, τ_{ru}	:	390	kN/m^2
Armadura rasante de cálculo, A_t	:	2907.6	mm^2/m
Armadura rasante mínima, A_{tmin}	:	900.0	mm^2/m

Sí se necesita armadura de rasante y sí se verifica la condición $\tau_{rd} < 0.25 \cdot f_{cd}$

Tramo 3 : De 11.925 m a 23.849 m .

No se aplica la reducción por cargas dinámicas o de fatiga.

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Anchura de la junta, p	:	0.900	m
Brazo mecánico, z	:	1.225	m
Resistencia del hormigón más débil de la junta, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a tracción, f_{ctd}	:	1352	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Esfuerzo rasante	:	4180.8	kN
Tensión normal a la junta, σ_{cd}	:	6	kN/m^2
Tensión rasante de cálculo , τ_{rd}	:	390	kN/m^2
Tensión rasante última, τ_{ru}	:	390	kN/m^2
Armadura rasante de cálculo, A_t	:	2907.6	mm^2/m
Armadura rasante mínima, A_{tmin}	:	900.0	mm^2/m

Sí se necesita armadura de rasante y sí se verifica la condición $\tau_{rd} < 0.25 \cdot f_{cd}$

Tramo 4 : De 23.849 m a 24.099 m .

No se aplica la reducción por cargas dinámicas o de fatiga.

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Anchura de la junta, p	:	0.900	m
Brazo mecánico, z	:	1.245	m
Resistencia del hormigón más débil de la junta, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a tracción, f_{ctd}	:	1352	kN/m^2
Esfuerzo rasante	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , τ_{rd}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante última, τ_{ru}	:	254	kN/m^2

$\tau_{rd} < \tau_{ru}$ -> No se necesita armadura de rasante

8.2 Resumen de armaduras

Viga 8

Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Armadura dispuesta
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)
1	-0.250	0.000	0.250	0.0
2	0.000	11.925	11.925	30.0
3	11.925	23.850	11.925	30.0
4	23.850	24.100	0.250	0.0

Viga 9

Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Armadura dispuesta
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)
1	-0.250	0.000	0.250	0.0
2	0.000	11.925	11.925	30.0
3	11.925	23.850	11.925	30.0
4	23.850	24.100	0.250	0.0

Viga 10

Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Armadura dispuesta
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)
1	-0.250	0.000	0.250	0.0
2	0.000	11.925	11.925	30.0
3	11.925	23.850	11.925	30.0
4	23.850	24.100	0.250	0.0

Viga 11

Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Armadura dispuesta
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)
1	-0.250	0.000	0.250	0.0
2	0.000	11.925	11.925	30.0
3	11.925	23.850	11.925	30.0
4	23.850	24.100	0.250	0.0

Viga 12

Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Armadura dispuesta
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)
1	-0.250	0.000	0.250	0.0
2	0.000	11.925	11.925	30.0
3	11.925	23.849	11.925	30.0
4	23.849	24.099	0.250	0.0

Viga 13

Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Armadura dispuesta
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)
1	-0.250	0.000	0.250	0.0
2	0.000	11.925	11.925	29.1
3	11.925	23.849	11.925	29.1
4	23.849	24.099	0.250	0.0

8.3 Resumen de verificaciones

Viga 8. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 9. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 10. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 11. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 12. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 13. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.

9 RASANTE EN EL ALA INFERIOR DE LAS VIGAS

9.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Viga 8:

Se comprueba el rasante a tiempo infinito.

Tramo 1 : De -0.250 m a 0.000 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	13333	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1533.33	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 11.925 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	13333	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1533.33	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 3 : De 11.925 m a 23.850 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	13333	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1533.33	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 4 : De 23.850 m a 24.100 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	13333	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1533.33	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Viga 9:

Se comprueba el rasante a tiempo infinito.

Tramo 1 : De -0.250 m a 0.000 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	13333	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1533.33	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 11.925 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	13333	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1533.33	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 3 : De 11.925 m a 23.850 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	13333	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1533.33	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 4 : De 23.850 m a 24.100 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	13333	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1533.33	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Viga 10:

Se comprueba el rasante a tiempo infinito.

Tramo 1 : De -0.250 m a 0.000 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	13333	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1533.33	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 11.925 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	13333	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1533.33	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 3 : De 11.925 m a 23.850 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	13333	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1533.33	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 4 : De 23.850 m a 24.100 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	13333	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1533.33	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Viga 11:

Se comprueba el rasante a tiempo infinito.

Tramo 1 : De -0.250 m a 0.000 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	13333	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1533.33	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 11.925 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	13333	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1533.33	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 3 : De 11.925 m a 23.850 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	13333	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1533.33	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 4 : De 23.850 m a 24.100 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	13333	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1533.33	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Viga 12:

Se comprueba el rasante a tiempo infinito.

Tramo 1 : De -0.250 m a 0.000 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	13333	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1533.33	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 11.925 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	13333	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1533.33	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 3 : De 11.925 m a 23.849 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	13333	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1533.33	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 4 : De 23.849 m a 24.099 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	13333	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1533.33	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Viga 13:

Se comprueba el rasante a tiempo infinito.

Tramo 1 : De -0.250 m a 0.000 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	13333	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1533.33	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 11.925 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	13333	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1533.33	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 3 : De 11.925 m a 23.849 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	13333	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1533.33	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 4 : De 23.849 m a 24.099 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	13333	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1533.33	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

9.2 Resumen de armaduras

Viga 8

Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Armadura dispuesta
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)
1	-0.250	0.000	0.250	0.0
2	0.000	11.925	11.925	0.0
3	11.925	23.850	11.925	0.0
4	23.850	24.100	0.250	0.0

Viga 9

Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Armadura dispuesta
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)
1	-0.250	0.000	0.250	0.0
2	0.000	11.925	11.925	0.0
3	11.925	23.850	11.925	0.0
4	23.850	24.100	0.250	0.0

Viga 10

Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Armadura dispuesta
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)
1	-0.250	0.000	0.250	0.0
2	0.000	11.925	11.925	0.0
3	11.925	23.850	11.925	0.0
4	23.850	24.100	0.250	0.0

Viga 11

Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Armadura dispuesta
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)
1	-0.250	0.000	0.250	0.0
2	0.000	11.925	11.925	0.0
3	11.925	23.850	11.925	0.0
4	23.850	24.100	0.250	0.0

Viga 12

Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Armadura dispuesta
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)
1	-0.250	0.000	0.250	0.0
2	0.000	11.925	11.925	0.0
3	11.925	23.849	11.925	0.0
4	23.849	24.099	0.250	0.0

Viga 13

Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Armadura dispuesta
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)
1	-0.250	0.000	0.250	0.0
2	0.000	11.925	11.925	0.0
3	11.925	23.849	11.925	0.0
4	23.849	24.099	0.250	0.0

9.3 Resumen de verificaciones

Viga 8. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 9. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 10. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 11. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 12. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 13. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.

10 RASANTE EN EL ALA SUPERIOR DE LAS VIGAS

10.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Viga 8:

Cálculo en el instante del hormigonado de la losa.

Se verifica la sección de unión del ala de la viga con el alma.

Tramo 1 : De -0.250 m a 0.000 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	20000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1600.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 11.925 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	20000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	1216.9	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	102.05	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1600.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	255.1	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 3 : De 11.925 m a 23.850 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	20000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	1216.9	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	102.05	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1600.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	255.1	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 4 : De 23.850 m a 24.100 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	20000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1600.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Cálculo a tiempo infinito.

Se considera como ala la losa del tablero. Se verifica la sección correspondiente al eje de la viga.

Tramo 1 : De -0.250 m a 0.000 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.250	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	12000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1500.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 11.925 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.250	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	12000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	1970.8	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	165.27	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1500.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	413.2	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 3 : De 11.925 m a 23.850 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.250	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	12000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	1970.8	kN

Rasante de cálculo medio, S_d	:	165.27	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1500.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	413.2	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\ min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 4 : De 23.850 m a 24.100 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.250	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	12000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\ \alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1500.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\ min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Viga 9:

Cálculo en el instante del hormigonado de la losa.

Se verifica la sección de unión del ala de la viga con el alma.

Tramo 1 : De -0.250 m a 0.000 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	20000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\ \alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1600.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\ min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 11.925 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	20000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\ \alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	1216.9	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	102.05	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1600.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	255.1	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\ min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 3 : De 11.925 m a 23.850 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	20000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\ \alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	1216.9	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	102.05	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1600.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	255.1	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\ min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 4 : De 23.850 m a 24.100 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	20000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\ \alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1600.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\ min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Cálculo a tiempo infinito.

Se considera como ala la losa del tablero. Se verifica la sección correspondiente al eje de la viga.

Tramo 1 : De -0.250 m a 0.000 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.250	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	12000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\ \alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1500.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\ min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 11.925 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.250	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	12000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\ \alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	1971.7	kN

Rasante de cálculo medio, S_d	:	165.35	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1500.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	413.4	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\ min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 3 : De 11.925 m a 23.850 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.250	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	12000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\ \alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	1971.7	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	165.35	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1500.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	413.4	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\ min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 4 : De 23.850 m a 24.100 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.250	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	12000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\ \alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1500.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\ min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Viga 10:

Cálculo en el instante del hormigonado de la losa.

Se verifica la sección de unión del ala de la viga con el alma.

Tramo 1 : De -0.250 m a 0.000 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	20000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\ \alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1600.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\ min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 11.925 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	20000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\ \alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	1216.9	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	102.05	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1600.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	255.1	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\ min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 3 : De 11.925 m a 23.850 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	20000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\ \alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	1216.9	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	102.05	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1600.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	255.1	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\ min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 4 : De 23.850 m a 24.100 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	20000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\ \alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1600.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\ min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Cálculo a tiempo infinito.

Se considera como ala la losa del tablero. Se verifica la sección correspondiente al eje de la viga.

Tramo 1 : De -0.250 m a 0.000 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.250	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	12000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\ \alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN

Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1500.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\ min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 11.925 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.250	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	12000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\ \alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	1971.7	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	165.34	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1500.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	413.4	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\ min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 3 : De 11.925 m a 23.850 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.250	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	12000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\ \alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	1971.7	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	165.34	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1500.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	413.4	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\ min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 4 : De 23.850 m a 24.100 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.250	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	12000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\ \alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1500.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\ min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Viga 11:

Cálculo en el instante del hormigonado de la losa.

Se verifica la sección de unión del ala de la viga con el alma.

Tramo 1 : De -0.250 m a 0.000 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	20000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\ \alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1600.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\ min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 11.925 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	20000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\ \alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	1216.9	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	102.05	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1600.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	255.1	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\ min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 3 : De 11.925 m a 23.850 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	20000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\ \alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	1216.9	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	102.05	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1600.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	255.1	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\ min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 4 : De 23.850 m a 24.100 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	20000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\ \alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1600.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\ min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Cálculo a tiempo infinito.

Se considera como ala la losa del tablero. Se verifica la sección correspondiente al eje de la viga.

Tramo 1 : De -0.250 m a 0.000 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.250	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	12000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1500.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 11.925 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.250	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	12000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	1971.7	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	165.35	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1500.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	413.4	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 3 : De 11.925 m a 23.850 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.250	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	12000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	1971.7	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	165.35	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1500.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	413.4	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 4 : De 23.850 m a 24.100 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.250	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	12000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1500.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Viga 12:

Cálculo en el instante del hormigonado de la losa.

Se verifica la sección de unión del ala de la viga con el alma.

Tramo 1 : De -0.250 m a 0.000 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	20000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1600.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 11.925 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	20000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	1216.9	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	102.05	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1600.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	255.1	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 3 : De 11.925 m a 23.849 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	20000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	1216.9	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	102.05	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1600.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	255.1	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 4 : De 23.849 m a 24.099 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	20000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1600.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Cálculo a tiempo infinito.

Se considera como ala la losa del tablero. Se verifica la sección correspondiente al eje de la viga.

Tramo 1 : De -0.250 m a 0.000 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.250	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	12000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1500.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 11.925 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.250	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	12000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	1971.7	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	165.35	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1500.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	413.4	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 3 : De 11.925 m a 23.849 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.250	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	12000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	1971.7	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	165.35	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1500.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	413.4	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 4 : De 23.849 m a 24.099 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.250	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	12000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1500.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Viga 13:

Cálculo en el instante del hormigonado de la losa.

Se verifica la sección de unión del ala de la viga con el alma.

Tramo 1 : De -0.250 m a 0.000 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	20000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1600.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 11.925 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	20000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	1216.9	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	102.05	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1600.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	255.1	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 3 : De 11.925 m a 23.849 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	20000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	1216.9	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	102.05	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1600.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	255.1	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 4 : De 23.849 m a 24.099 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	20000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1600.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Cálculo a tiempo infinito.

Se considera como ala la losa del tablero. Se verifica la sección correspondiente al eje de la viga.

Tramo 1 : De -0.250 m a 0.000 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.250	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	12000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1500.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 11.925 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.250	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	12000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	1877.8	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	157.48	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1500.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	393.7	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 3 : De 11.925 m a 23.849 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	11.925	m
Espesor del ala, h_0	:	0.250	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	12000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	1877.8	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	157.48	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1500.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	393.7	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

Tramo 4 : De 23.849 m a 24.099 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, a_r	:	0.250	m
Espesor del ala, h_0	:	0.250	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	30000	kN/m^2
Resistencia de las bielas de compresión, f_{1cd}	:	12000	kN/m^2
Resistencia de cálculo de las armaduras, $f_{y\,\alpha d}$	:	400000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en a_r, ΔF_d	:	0.0	kN
Rasante de cálculo medio, S_d	:	0.00	kN/m
Rasante de agotamiento por compresión, S_{u1}	:	1500.00	kN/m
Armadura rasante, A_p	:	0.0	mm^2/m
Armadura de rasante mínima, $A_{p\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $S_d < S_{u1}$

10.2 Resumen de armaduras

	Viga 8			Armadura necesaria	
Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Ala superior viga	Losa
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)
1	-0.250	0.000	0.250	0.0	0.0
2	0.000	11.925	11.925	2.6	4.1
3	11.925	23.850	11.925	2.6	4.1
4	23.850	24.100	0.250	0.0	0.0

	Viga 9			Armadura necesaria	
Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Ala superior viga	Losa
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)
1	-0.250	0.000	0.250	0.0	0.0
2	0.000	11.925	11.925	2.6	4.1
3	11.925	23.850	11.925	2.6	4.1
4	23.850	24.100	0.250	0.0	0.0

Viga 10	Armadura necesaria

Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Ala superior viga	Losa
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)
1	-0.250	0.000	0.250	0.0	0.0
2	0.000	11.925	11.925	2.6	4.1
3	11.925	23.850	11.925	2.6	4.1
4	23.850	24.100	0.250	0.0	0.0

Viga 11 — Armadura necesaria

Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Ala superior viga	Losa
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)
1	-0.250	0.000	0.250	0.0	0.0
2	0.000	11.925	11.925	2.6	4.1
3	11.925	23.850	11.925	2.6	4.1
4	23.850	24.100	0.250	0.0	0.0

Viga 12 — Armadura necesaria

Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Ala superior viga	Losa
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)
1	-0.250	0.000	0.250	0.0	0.0
2	0.000	11.925	11.925	2.6	4.1
3	11.925	23.849	11.925	2.6	4.1
4	23.849	24.099	0.250	0.0	0.0

Viga 13 — Armadura necesaria

Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Ala superior viga	Losa
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)
1	-0.250	0.000	0.250	0.0	0.0
2	0.000	11.925	11.925	2.6	3.9
3	11.925	23.849	11.925	2.6	3.9
4	23.849	24.099	0.250	0.0	0.0

10.3 Resumen de verificaciones

Viga 8. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 9. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 10. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 11. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 12. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.
Viga 13. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.

11 Flechas

11.1 Flechas características

En este apartado se listan las flechas producidas por cada una de las acciones, sin mayorar.

$\delta_{mín}$: Flecha mínima (negativa si es descendente).
$\delta_{máx}$: Flecha máxima (negativa si es descendente).

Viga 8:

Flechas características. Viga 8

	Peso propio de las vigas (PV)		Pretesado instantáneo (PI)		Peso propio de la losa (PL)		Superestructura (SE)	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-1.3	-1.3	3.8	3.8	-1.4	-1.4	-0.4	-0.3
1.023	-2.2	-2.2	6.5	6.5	-2.5	-2.5	-0.7	-0.5
1.491	-3.2	-3.2	9.4	9.4	-3.6	-3.6	-1.0	-0.8
1.900	-4.1	-4.1	11.8	11.8	-4.6	-4.6	-1.2	-1.0
2.296	-4.9	-4.9	14.1	14.1	-5.6	-5.6	-1.5	-1.2
2.723	-5.8	-5.8	16.4	16.4	-6.6	-6.6	-1.7	-1.4
2.981	-6.3	-6.3	17.8	17.8	-7.1	-7.1	-1.9	-1.5
3.563	-7.4	-7.4	20.8	20.8	-8.4	-8.4	-2.2	-1.8
4.472	-9.1	-9.1	25.1	25.1	-10.4	-10.4	-2.7	-2.1
5.350	-10.6	-10.6	28.9	28.9	-12.0	-12.0	-3.2	-2.5
5.962	-11.5	-11.5	31.3	31.3	-13.1	-13.1	-3.5	-2.7
7.150	-13.3	-13.3	35.3	35.3	-15.1	-15.1	-3.9	-3.1
7.453	-13.5	-13.5	36.2	36.2	-15.4	-15.4	-4.1	-3.2
7.969	-14.0	-14.0	37.6	37.6	-16.0	-16.0	-4.2	-3.4
8.944	-15.0	-15.0	39.8	39.8	-17.0	-17.0	-4.5	-3.5
10.434	-15.8	-15.8	42.0	42.0	-18.0	-18.0	-4.8	-3.8
11.925	-16.3	-16.3	42.7	42.7	-18.6	-18.6	-4.9	-3.9
13.415	-15.8	-15.8	42.0	42.0	-18.0	-18.0	-4.8	-3.8
14.906	-15.0	-15.0	39.8	39.8	-17.0	-17.0	-4.5	-3.5
15.881	-14.0	-14.0	37.6	37.6	-16.0	-16.0	-4.2	-3.4
16.397	-13.5	-13.5	36.2	36.2	-15.4	-15.4	-4.1	-3.2
16.700	-13.3	-13.3	35.3	35.3	-15.1	-15.1	-3.9	-3.1
17.887	-11.5	-11.5	31.3	31.3	-13.1	-13.1	-3.5	-2.7
18.500	-10.6	-10.6	28.9	28.9	-12.0	-12.0	-3.2	-2.5
19.378	-9.1	-9.1	25.1	25.1	-10.4	-10.4	-2.7	-2.1
20.287	-7.4	-7.4	20.8	20.8	-8.4	-8.4	-2.2	-1.8
20.868	-6.3	-6.3	17.8	17.8	-7.1	-7.1	-1.9	-1.5
21.126	-5.8	-5.8	16.4	16.4	-6.6	-6.6	-1.7	-1.4
21.554	-4.9	-4.9	14.1	14.1	-5.6	-5.6	-1.5	-1.2
21.950	-4.1	-4.1	11.8	11.8	-4.6	-4.6	-1.2	-1.0
22.359	-3.2	-3.2	9.4	9.4	-3.6	-3.6	-1.0	-0.8
22.827	-2.2	-2.2	6.5	6.5	-2.5	-2.5	-0.7	-0.5
23.262	-1.3	-1.3	3.8	3.8	-1.4	-1.4	-0.4	-0.3
23.850	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Flechas características. Viga 8

	Tráfico en aceras (TRA)		Tráfico en plataforma (TRP)		Gradiente térmico (GT)		Pérdidas de pretesado hasta el fraguado de la losa (PPS)	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-0.1	0.0	-1.1	0.0	-0.4	0.7	-0.2	-0.2
1.023	-0.1	0.0	-1.9	0.0	-0.6	1.2	-0.4	-0.4
1.491	-0.2	0.0	-2.8	0.0	-0.9	1.7	-0.5	-0.5
1.900	-0.2	0.0	-3.6	0.0	-1.1	2.1	-0.7	-0.7
2.296	-0.2	0.0	-4.3	0.0	-1.4	2.5	-0.8	-0.8
2.723	-0.3	0.0	-5.0	0.0	-1.6	2.9	-0.9	-0.9
2.981	-0.3	0.0	-5.5	0.0	-1.7	3.2	-1.0	-1.0
3.563	-0.4	0.0	-6.5	0.0	-2.0	3.7	-1.2	-1.2
4.472	-0.4	0.0	-8.0	0.0	-2.4	4.4	-1.4	-1.4
5.350	-0.5	0.0	-9.3	0.0	-2.7	5.1	-1.6	-1.6
5.962	-0.6	0.0	-10.2	0.0	-2.9	5.5	-1.8	-1.8
7.150	-0.6	0.0	-11.5	0.0	-3.3	6.1	-2.0	-2.0
7.453	-0.7	0.0	-11.9	0.0	-3.4	6.3	-2.0	-2.0
7.969	-0.7	0.0	-12.5	0.0	-3.5	6.5	-2.1	-2.1
8.944	-0.7	0.0	-13.2	0.0	-3.7	6.8	-2.3	-2.3
10.434	-0.8	0.0	-14.0	0.0	-3.8	7.2	-2.4	-2.4
11.925	-0.8	0.0	-14.4	0.0	-3.9	7.4	-2.4	-2.4
13.415	-0.8	0.0	-14.0	0.0	-3.8	7.2	-2.4	-2.4
14.906	-0.7	0.0	-13.2	0.0	-3.7	6.8	-2.3	-2.3
15.881	-0.7	0.0	-12.5	0.0	-3.5	6.5	-2.1	-2.1
16.397	-0.7	0.0	-11.9	0.0	-3.4	6.3	-2.0	-2.0
16.700	-0.6	0.0	-11.5	0.0	-3.3	6.1	-2.0	-2.0
17.887	-0.6	0.0	-10.2	0.0	-2.9	5.5	-1.8	-1.8
18.500	-0.5	0.0	-9.3	0.0	-2.7	5.1	-1.6	-1.6
19.378	-0.4	0.0	-8.0	0.0	-2.4	4.4	-1.4	-1.4

20.287	-0.4	0.0	-6.5	0.0	-2.0	3.7	-1.2	-1.2
20.868	-0.3	0.0	-5.5	0.0	-1.7	3.2	-1.0	-1.0
21.126	-0.3	0.0	-5.0	0.0	-1.6	2.9	-0.9	-0.9
21.554	-0.2	0.0	-4.3	0.0	-1.4	2.5	-0.8	-0.8
21.950	-0.2	0.0	-3.6	0.0	-1.1	2.1	-0.7	-0.7
22.359	-0.2	0.0	-2.8	0.0	-0.9	1.7	-0.5	-0.5
22.827	-0.1	0.0	-1.9	0.0	-0.6	1.2	-0.4	-0.4
23.262	-0.1	0.0	-1.1	0.0	-0.4	0.7	-0.2	-0.2
23.850	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0

Flechas características. Viga 8

	Pérdidas de pretesado entre el fraguado de la losa y tiempo infinito (PPC)		Viento vertical (VI)		Valor frecuente del tráfico en plataforma (TRP1)	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-0.4	-0.4	-0.4	0.4	-0.7	0.0
1.023	-0.6	-0.6	-0.7	0.7	-1.2	0.0
1.491	-0.9	-0.9	-1.0	1.0	-1.7	0.0
1.900	-1.1	-1.1	-1.3	1.3	-2.2	0.0
2.296	-1.3	-1.3	-1.5	1.5	-2.7	0.0
2.723	-1.5	-1.5	-1.8	1.8	-3.1	0.0
2.981	-1.6	-1.6	-1.9	1.9	-3.4	0.0
3.563	-1.9	-1.9	-2.3	2.3	-4.1	0.0
4.472	-2.3	-2.3	-2.8	2.8	-5.0	0.0
5.350	-2.6	-2.6	-3.2	3.2	-5.8	0.0
5.962	-2.9	-2.9	-3.5	3.5	-6.4	0.0
7.150	-3.2	-3.2	-4.0	4.0	-7.2	0.0
7.453	-3.3	-3.3	-4.1	4.1	-7.4	0.0
7.969	-3.4	-3.4	-4.3	4.3	-7.8	0.0
8.944	-3.6	-3.6	-4.5	4.5	-8.2	0.0
10.434	-3.8	-3.8	-4.8	4.8	-8.8	0.0
11.925	-3.9	-3.9	-4.9	4.9	-9.1	0.0
13.415	-3.8	-3.8	-4.8	4.8	-8.8	0.0
14.906	-3.6	-3.6	-4.5	4.5	-8.2	0.0
15.881	-3.4	-3.4	-4.3	4.3	-7.8	0.0
16.397	-3.3	-3.3	-4.1	4.1	-7.4	0.0
16.700	-3.2	-3.2	-4.0	4.0	-7.2	0.0
17.887	-2.9	-2.9	-3.5	3.5	-6.4	0.0
18.500	-2.6	-2.6	-3.2	3.2	-5.8	0.0
19.378	-2.3	-2.3	-2.8	2.8	-5.0	0.0
20.287	-1.9	-1.9	-2.3	2.3	-4.1	0.0
20.868	-1.6	-1.6	-1.9	1.9	-3.4	0.0
21.126	-1.5	-1.5	-1.8	1.8	-3.1	0.0
21.554	-1.3	-1.3	-1.5	1.5	-2.7	0.0
21.950	-1.1	-1.1	-1.3	1.3	-2.2	0.0
22.359	-0.9	-0.9	-1.0	1.0	-1.7	0.0
22.827	-0.6	-0.6	-0.7	0.7	-1.2	0.0
23.262	-0.4	-0.4	-0.4	0.4	-0.7	0.0
23.850	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 9:

Flechas características. Viga 9

	Peso propio de las vigas (PV)		Pretesado instantáneo (PI)		Peso propio de la losa (PL)		Superestructura (SE)	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-1.3	-1.3	3.8	3.8	-1.4	-1.4	-0.4	-0.4
1.023	-2.2	-2.2	6.5	6.5	-2.5	-2.5	-0.8	-0.6
1.491	-3.2	-3.2	9.4	9.4	-3.7	-3.7	-1.1	-0.9
1.900	-4.1	-4.1	11.8	11.8	-4.7	-4.7	-1.4	-1.2
2.296	-4.9	-4.9	14.1	14.1	-5.6	-5.6	-1.7	-1.4
2.723	-5.8	-5.8	16.4	16.4	-6.6	-6.6	-2.0	-1.7
2.981	-6.3	-6.3	17.8	17.8	-7.2	-7.2	-2.2	-1.8
3.563	-7.4	-7.4	20.8	20.8	-8.4	-8.4	-2.6	-2.2
4.472	-9.1	-9.1	25.1	25.1	-10.4	-10.4	-3.2	-2.6
5.350	-10.6	-10.6	28.9	28.9	-12.1	-12.1	-3.7	-3.1
5.962	-11.5	-11.5	31.3	31.3	-13.1	-13.1	-4.1	-3.4
7.150	-13.3	-13.3	35.3	35.3	-15.2	-15.2	-4.7	-3.8
7.453	-13.5	-13.5	36.2	36.2	-15.5	-15.5	-4.8	-3.9
7.969	-14.0	-14.0	37.6	37.6	-16.1	-16.1	-5.0	-4.1
8.944	-15.0	-15.0	39.8	39.8	-17.1	-17.1	-5.3	-4.4
10.434	-15.8	-15.8	42.0	42.0	-18.1	-18.1	-5.6	-4.6
11.925	-16.3	-16.3	42.7	42.7	-18.7	-18.7	-5.8	-4.7
13.415	-15.8	-15.8	42.0	42.0	-18.1	-18.1	-5.6	-4.6
14.906	-15.0	-15.0	39.8	39.8	-17.1	-17.1	-5.3	-4.4
15.881	-14.0	-14.0	37.6	37.6	-16.1	-16.1	-5.0	-4.1
16.397	-13.5	-13.5	36.2	36.2	-15.5	-15.5	-4.8	-3.9
16.700	-13.3	-13.3	35.3	35.3	-15.2	-15.2	-4.7	-3.8
17.887	-11.5	-11.5	31.3	31.3	-13.1	-13.1	-4.1	-3.4
18.500	-10.6	-10.6	28.9	28.9	-12.1	-12.1	-3.7	-3.1
19.378	-9.1	-9.1	25.1	25.1	-10.4	-10.4	-3.2	-2.6
20.287	-7.4	-7.4	20.8	20.8	-8.4	-8.4	-2.6	-2.2
20.868	-6.3	-6.3	17.8	17.8	-7.2	-7.2	-2.2	-1.8
21.126	-5.8	-5.8	16.4	16.4	-6.6	-6.6	-2.0	-1.7
21.554	-4.9	-4.9	14.1	14.1	-5.6	-5.6	-1.7	-1.4
21.950	-4.1	-4.1	11.8	11.8	-4.7	-4.7	-1.4	-1.2
22.359	-3.2	-3.2	9.4	9.4	-3.7	-3.7	-1.1	-0.9
22.827	-2.2	-2.2	6.5	6.5	-2.5	-2.5	-0.8	-0.6
23.262	-1.3	-1.3	3.8	3.8	-1.4	-1.4	-0.4	-0.4
23.850	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Flechas características. Viga 9

	Tráfico en aceras (TRA)		Tráfico en plataforma (TRP)		Gradiente térmico (GT)		Pérdidas de pretesado hasta el fraguado de la losa (PPS)	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-0.1	0.0	-1.0	0.0	-0.4	0.7	-0.2	-0.2
1.023	-0.2	0.0	-1.8	0.0	-0.6	1.2	-0.4	-0.4
1.491	-0.3	0.0	-2.7	0.0	-0.9	1.7	-0.5	-0.5
1.900	-0.4	0.0	-3.4	0.0	-1.1	2.1	-0.7	-0.7
2.296	-0.5	0.0	-4.1	0.0	-1.4	2.5	-0.8	-0.8
2.723	-0.5	0.0	-4.8	0.0	-1.6	2.9	-0.9	-0.9
2.981	-0.6	0.0	-5.3	0.0	-1.7	3.2	-1.0	-1.0
3.563	-0.7	0.0	-6.2	0.0	-2.0	3.7	-1.2	-1.2
4.472	-0.9	0.0	-7.7	0.0	-2.4	4.4	-1.4	-1.4
5.350	-1.0	0.0	-8.9	0.0	-2.7	5.1	-1.6	-1.6
5.962	-1.1	0.0	-9.8	0.0	-2.9	5.5	-1.8	-1.8
7.150	-1.3	0.0	-11.1	0.0	-3.3	6.1	-2.0	-2.0
7.453	-1.3	0.0	-11.4	0.0	-3.4	6.3	-2.0	-2.0
7.969	-1.4	0.0	-12.0	0.0	-3.5	6.5	-2.1	-2.1
8.944	-1.4	0.0	-12.7	0.0	-3.7	6.8	-2.3	-2.3
10.434	-1.5	0.0	-13.5	0.0	-3.8	7.2	-2.4	-2.4
11.925	-1.6	0.0	-13.8	0.0	-3.9	7.4	-2.4	-2.4
13.415	-1.5	0.0	-13.5	0.0	-3.8	7.2	-2.4	-2.4
14.906	-1.4	0.0	-12.7	0.0	-3.7	6.8	-2.3	-2.3
15.881	-1.4	0.0	-12.0	0.0	-3.5	6.5	-2.1	-2.1
16.397	-1.3	0.0	-11.4	0.0	-3.4	6.3	-2.0	-2.0
16.700	-1.3	0.0	-11.1	0.0	-3.3	6.1	-2.0	-2.0
17.887	-1.1	0.0	-9.8	0.0	-2.9	5.5	-1.8	-1.8
18.500	-1.0	0.0	-8.9	0.0	-2.7	5.1	-1.6	-1.6
19.378	-0.9	0.0	-7.7	0.0	-2.4	4.4	-1.4	-1.4
20.287	-0.7	0.0	-6.2	0.0	-2.0	3.7	-1.2	-1.2
20.868	-0.6	0.0	-5.3	0.0	-1.7	3.2	-1.0	-1.0
21.126	-0.5	0.0	-4.8	0.0	-1.6	2.9	-0.9	-0.9
21.554	-0.5	0.0	-4.1	0.0	-1.4	2.5	-0.8	-0.8

21.950	-0.4	0.0	-3.4	0.0	-1.1	2.1	-0.7	-0.7
22.359	-0.3	0.0	-2.7	0.0	-0.9	1.7	-0.5	-0.5
22.827	-0.2	0.0	-1.8	0.0	-0.6	1.2	-0.4	-0.4
23.262	-0.1	0.0	-1.1	0.0	-0.4	0.7	-0.2	-0.2
23.850	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0

Flechas características. Viga 9

	Pérdidas de pretesado entre el fraguado de la losa y tiempo infinito (PPC)		Viento vertical (VI)		Valor frecuente del tráfico en plataforma (TRP1)	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-0.4	-0.4	-0.5	0.5	-0.6	0.0
1.023	-0.6	-0.6	-0.8	0.8	-1.1	0.0
1.491	-0.9	-0.9	-1.2	1.2	-1.7	0.0
1.900	-1.1	-1.1	-1.6	1.6	-2.1	0.0
2.296	-1.3	-1.3	-1.9	1.9	-2.5	0.0
2.723	-1.5	-1.5	-2.2	2.2	-3.0	0.0
2.981	-1.6	-1.6	-2.4	2.4	-3.3	0.0
3.563	-1.9	-1.9	-2.9	2.9	-3.9	0.0
4.472	-2.3	-2.3	-3.5	3.5	-4.8	0.0
5.350	-2.6	-2.6	-4.1	4.1	-5.5	0.0
5.962	-2.8	-2.8	-4.5	4.5	-6.1	0.0
7.150	-3.2	-3.2	-5.0	5.0	-6.9	0.0
7.453	-3.3	-3.3	-5.2	5.2	-7.1	0.0
7.969	-3.4	-3.4	-5.4	5.4	-7.5	0.0
8.944	-3.6	-3.6	-5.7	5.7	-7.9	0.0
10.434	-3.8	-3.8	-6.1	6.1	-8.4	0.0
11.925	-3.8	-3.8	-6.2	6.2	-8.6	0.0
13.415	-3.8	-3.8	-6.1	6.1	-8.4	0.0
14.906	-3.6	-3.6	-5.7	5.7	-7.9	0.0
15.881	-3.4	-3.4	-5.4	5.4	-7.5	0.0
16.397	-3.3	-3.3	-5.2	5.2	-7.1	0.0
16.700	-3.2	-3.2	-5.0	5.0	-6.9	0.0
17.887	-2.8	-2.8	-4.5	4.5	-6.1	0.0
18.500	-2.6	-2.6	-4.1	4.1	-5.5	0.0
19.378	-2.3	-2.3	-3.5	3.5	-4.8	0.0
20.287	-1.9	-1.9	-2.9	2.9	-3.9	0.0
20.868	-1.6	-1.6	-2.4	2.4	-3.3	0.0
21.126	-1.5	-1.5	-2.2	2.2	-3.0	0.0
21.554	-1.3	-1.3	-1.9	1.9	-2.5	0.0
21.950	-1.1	-1.1	-1.6	1.6	-2.1	0.0
22.359	-0.9	-0.9	-1.2	1.2	-1.7	0.0
22.827	-0.6	-0.6	-0.9	0.9	-1.1	0.0
23.262	-0.4	-0.4	-0.5	0.5	-0.7	0.0
23.850	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 10:

Flechas características. Viga 10

	Peso propio de las vigas (PV)		Pretesado instantáneo (PI)		Peso propio de la losa (PL)		Superestructura (SE)	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-1.3	-1.3	3.8	3.8	-1.4	-1.4	-0.5	-0.4
1.023	-2.2	-2.2	6.5	6.5	-2.5	-2.5	-0.9	-0.8
1.491	-3.2	-3.2	9.4	9.4	-3.7	-3.7	-1.3	-1.1
1.900	-4.1	-4.1	11.8	11.8	-4.7	-4.7	-1.7	-1.4
2.296	-4.9	-4.9	14.1	14.1	-5.6	-5.6	-2.0	-1.7
2.723	-5.8	-5.8	16.4	16.4	-6.6	-6.6	-2.3	-2.0
2.981	-6.3	-6.3	17.8	17.8	-7.2	-7.2	-2.6	-2.2
3.563	-7.4	-7.4	20.8	20.8	-8.4	-8.4	-3.0	-2.6
4.472	-9.1	-9.1	25.1	25.1	-10.4	-10.4	-3.7	-3.2
5.350	-10.6	-10.6	28.9	28.9	-12.1	-12.1	-4.3	-3.7
5.962	-11.5	-11.5	31.3	31.3	-13.1	-13.1	-4.7	-4.1
7.150	-13.3	-13.3	35.3	35.3	-15.2	-15.2	-5.3	-4.6
7.453	-13.5	-13.5	36.2	36.2	-15.5	-15.5	-5.5	-4.7
7.969	-14.0	-14.0	37.6	37.6	-16.1	-16.1	-5.8	-4.9
8.944	-15.0	-15.0	39.8	39.8	-17.1	-17.1	-6.1	-5.2
10.434	-15.8	-15.8	42.0	42.0	-18.1	-18.1	-6.5	-5.5
11.925	-16.3	-16.3	42.7	42.7	-18.7	-18.7	-6.6	-5.7
13.415	-15.8	-15.8	42.0	42.0	-18.1	-18.1	-6.5	-5.5
14.906	-15.0	-15.0	39.8	39.8	-17.1	-17.1	-6.1	-5.2
15.881	-14.0	-14.0	37.6	37.6	-16.1	-16.1	-5.8	-4.9
16.397	-13.5	-13.5	36.2	36.2	-15.5	-15.5	-5.5	-4.7
16.700	-13.3	-13.3	35.3	35.3	-15.2	-15.2	-5.3	-4.6
17.887	-11.5	-11.5	31.3	31.3	-13.1	-13.1	-4.7	-4.0
18.500	-10.6	-10.6	28.9	28.9	-12.1	-12.1	-4.3	-3.7
19.378	-9.1	-9.1	25.1	25.1	-10.4	-10.4	-3.7	-3.2
20.287	-7.4	-7.4	20.8	20.8	-8.4	-8.4	-3.0	-2.6
20.868	-6.3	-6.3	17.8	17.8	-7.2	-7.2	-2.6	-2.2
21.126	-5.8	-5.8	16.4	16.4	-6.6	-6.6	-2.3	-2.0
21.554	-4.9	-4.9	14.1	14.1	-5.6	-5.6	-2.0	-1.7
21.950	-4.1	-4.1	11.8	11.8	-4.7	-4.7	-1.7	-1.4
22.359	-3.2	-3.2	9.4	9.4	-3.7	-3.7	-1.3	-1.1
22.827	-2.2	-2.2	6.5	6.5	-2.5	-2.5	-0.9	-0.8
23.262	-1.3	-1.3	3.8	3.8	-1.4	-1.4	-0.5	-0.4
23.850	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Flechas características. Viga 10

	Tráfico en aceras (TRA)		Tráfico en plataforma (TRP)		Gradiente térmico (GT)		Pérdidas de pretesado hasta el fraguado de la losa (PPS)	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-0.2	0.0	-0.9	0.0	-0.4	0.7	-0.2	-0.2
1.023	-0.3	0.0	-1.5	0.0	-0.6	1.2	-0.4	-0.4
1.491	-0.5	0.0	-2.2	0.0	-0.9	1.7	-0.5	-0.5
1.900	-0.6	0.0	-2.8	0.0	-1.1	2.1	-0.7	-0.7
2.296	-0.8	0.0	-3.4	0.0	-1.4	2.5	-0.8	-0.8
2.723	-0.9	0.0	-4.0	0.0	-1.6	2.9	-0.9	-0.9
2.981	-1.0	0.0	-4.3	0.0	-1.7	3.2	-1.0	-1.0
3.563	-1.1	0.0	-5.1	0.0	-2.0	3.7	-1.2	-1.2
4.472	-1.4	0.0	-6.3	0.0	-2.4	4.4	-1.4	-1.4
5.350	-1.6	0.0	-7.3	0.0	-2.7	5.1	-1.6	-1.6
5.962	-1.8	0.0	-8.1	0.0	-2.9	5.5	-1.8	-1.8
7.150	-2.0	0.0	-9.1	0.0	-3.3	6.1	-2.0	-2.0
7.453	-2.1	0.0	-9.4	0.0	-3.4	6.3	-2.0	-2.0
7.969	-2.2	0.0	-9.9	0.0	-3.5	6.5	-2.1	-2.1
8.944	-2.3	0.0	-10.4	0.0	-3.7	6.8	-2.3	-2.3
10.434	-2.4	0.0	-11.1	0.0	-3.8	7.2	-2.4	-2.4
11.925	-2.5	0.0	-11.4	0.0	-3.9	7.4	-2.4	-2.4
13.415	-2.4	0.0	-11.1	0.0	-3.8	7.2	-2.4	-2.4
14.906	-2.3	0.0	-10.4	0.0	-3.7	6.8	-2.3	-2.3
15.881	-2.2	0.0	-9.9	0.0	-3.5	6.5	-2.1	-2.1
16.397	-2.1	0.0	-9.4	0.0	-3.4	6.3	-2.0	-2.0
16.700	-2.0	0.0	-9.1	0.0	-3.3	6.1	-2.0	-2.0
17.887	-1.8	0.0	-8.1	0.0	-2.9	5.5	-1.8	-1.8
18.500	-1.6	0.0	-7.3	0.0	-2.7	5.1	-1.6	-1.6
19.378	-1.4	0.0	-6.3	0.0	-2.4	4.4	-1.4	-1.4
20.287	-1.1	0.0	-5.1	0.0	-2.0	3.7	-1.2	-1.2
20.868	-1.0	0.0	-4.3	0.0	-1.7	3.2	-1.0	-1.0
21.126	-0.9	0.0	-4.0	0.0	-1.6	2.9	-0.9	-0.9
21.554	-0.8	0.0	-3.4	0.0	-1.4	2.5	-0.8	-0.8
21.950	-0.6	0.0	-2.8	0.0	-1.1	2.1	-0.7	-0.7
22.359	-0.5	0.0	-2.2	0.0	-0.9	1.7	-0.5	-0.5
22.827	-0.3	0.0	-1.5	0.0	-0.6	1.2	-0.4	-0.4
23.262	-0.2	0.0	-0.9	0.0	-0.4	0.7	-0.2	-0.2

23.850	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Flechas características. Viga 10

	Pérdidas de pretesado entre el fraguado de la losa y tiempo infinito (PPC)		Viento vertical (VI)		Valor frecuente del tráfico en plataforma (TRP1)	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-0.3	-0.3	-0.6	0.6	-0.5	0.0
1.023	-0.6	-0.6	-1.0	1.0	-0.9	0.0
1.491	-0.8	-0.8	-1.4	1.4	-1.4	0.0
1.900	-1.1	-1.1	-1.8	1.8	-1.7	0.0
2.296	-1.3	-1.3	-2.2	2.2	-2.1	0.0
2.723	-1.5	-1.5	-2.6	2.6	-2.5	0.0
2.981	-1.6	-1.6	-2.8	2.8	-2.7	0.0
3.563	-1.9	-1.9	-3.3	3.3	-3.2	0.0
4.472	-2.2	-2.2	-4.0	4.0	-3.9	0.0
5.350	-2.6	-2.6	-4.7	4.7	-4.5	0.0
5.962	-2.8	-2.8	-5.2	5.2	-5.0	0.0
7.150	-3.1	-3.1	-5.8	5.8	-5.6	0.0
7.453	-3.2	-3.2	-6.0	6.0	-5.8	0.0
7.969	-3.3	-3.3	-6.3	6.3	-6.1	0.0
8.944	-3.5	-3.5	-6.6	6.6	-6.4	0.0
10.434	-3.7	-3.7	-7.0	7.0	-6.9	0.0
11.925	-3.8	-3.8	-7.2	7.2	-7.1	0.0
13.415	-3.7	-3.7	-7.0	7.0	-6.9	0.0
14.906	-3.5	-3.5	-6.6	6.6	-6.5	0.0
15.881	-3.3	-3.3	-6.3	6.3	-6.1	0.0
16.397	-3.2	-3.2	-6.0	6.0	-5.8	0.0
16.700	-3.1	-3.1	-5.8	5.8	-5.7	0.0
17.887	-2.8	-2.8	-5.1	5.1	-5.0	0.0
18.500	-2.6	-2.6	-4.7	4.7	-4.5	0.0
19.378	-2.2	-2.2	-4.0	4.0	-3.9	0.0
20.287	-1.9	-1.9	-3.3	3.3	-3.2	0.0
20.868	-1.6	-1.6	-2.8	2.8	-2.7	0.0
21.126	-1.5	-1.5	-2.6	2.6	-2.5	0.0
21.554	-1.3	-1.3	-2.2	2.2	-2.1	0.0
21.950	-1.1	-1.1	-1.8	1.8	-1.7	0.0
22.359	-0.8	-0.8	-1.4	1.4	-1.4	0.0
22.827	-0.6	-0.6	-1.0	1.0	-0.9	0.0
23.262	-0.3	-0.3	-0.6	0.6	-0.5	0.0
23.850	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 11:

Flechas características. Viga 11

	Peso propio de las vigas (PV)		Pretesado instantáneo (PI)		Peso propio de la losa (PL)		Superestructura (SE)	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-1.3	-1.3	3.8	3.8	-1.4	-1.4	-0.6	-0.5
1.023	-2.2	-2.2	6.5	6.5	-2.5	-2.5	-1.0	-0.9
1.491	-3.2	-3.2	9.4	9.4	-3.7	-3.7	-1.4	-1.3
1.900	-4.1	-4.1	11.8	11.8	-4.7	-4.7	-1.8	-1.6
2.296	-4.9	-4.9	14.1	14.1	-5.6	-5.6	-2.2	-1.9
2.723	-5.8	-5.8	16.4	16.4	-6.6	-6.6	-2.6	-2.3
2.981	-6.3	-6.3	17.8	17.8	-7.2	-7.2	-2.8	-2.5
3.563	-7.4	-7.4	20.8	20.8	-8.4	-8.4	-3.3	-2.9
4.472	-9.1	-9.1	25.1	25.1	-10.4	-10.4	-4.0	-3.6
5.350	-10.6	-10.6	28.9	28.9	-12.1	-12.1	-4.7	-4.2
5.962	-11.5	-11.5	31.3	31.3	-13.1	-13.1	-5.2	-4.6
7.150	-13.3	-13.3	35.3	35.3	-15.2	-15.2	-5.8	-5.2
7.453	-13.5	-13.5	36.2	36.2	-15.5	-15.5	-6.0	-5.4
7.969	-14.0	-14.0	37.6	37.6	-16.1	-16.1	-6.3	-5.6
8.944	-15.0	-15.0	39.8	39.8	-17.1	-17.1	-6.6	-5.9
10.434	-15.8	-15.8	42.0	42.0	-18.1	-18.1	-7.1	-6.3
11.925	-16.3	-16.3	42.7	42.7	-18.7	-18.7	-7.2	-6.5
13.415	-15.8	-15.8	42.0	42.0	-18.1	-18.1	-7.1	-6.3
14.906	-15.0	-15.0	39.8	39.8	-17.1	-17.1	-6.6	-5.9
15.880	-14.0	-14.0	37.6	37.6	-16.1	-16.1	-6.3	-5.6
16.397	-13.5	-13.5	36.2	36.2	-15.5	-15.5	-6.0	-5.4
16.700	-13.3	-13.3	35.3	35.3	-15.2	-15.2	-5.8	-5.2
17.887	-11.5	-11.5	31.3	31.3	-13.1	-13.1	-5.2	-4.6
18.500	-10.6	-10.6	28.9	28.9	-12.1	-12.1	-4.7	-4.2
19.378	-9.1	-9.1	25.1	25.1	-10.4	-10.4	-4.0	-3.6
20.287	-7.4	-7.4	20.8	20.8	-8.4	-8.4	-3.3	-2.9
20.868	-6.3	-6.3	17.8	17.8	-7.2	-7.2	-2.8	-2.5
21.126	-5.8	-5.8	16.4	16.4	-6.6	-6.6	-2.6	-2.3
21.554	-4.9	-4.9	14.1	14.1	-5.6	-5.6	-2.2	-1.9
21.950	-4.1	-4.1	11.8	11.8	-4.7	-4.7	-1.8	-1.6
22.359	-3.2	-3.2	9.4	9.4	-3.7	-3.7	-1.4	-1.3
22.827	-2.2	-2.2	6.5	6.5	-2.5	-2.5	-1.0	-0.9
23.262	-1.3	-1.3	3.8	3.8	-1.4	-1.4	-0.6	-0.5
23.850	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Flechas características. Viga 11

	Tráfico en aceras (TRA)		Tráfico en plataforma (TRP)		Gradiente térmico (GT)		Pérdidas de pretesado hasta el fraguado de la losa (PPS)	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-0.3	0.0	-0.6	0.0	-0.4	0.7	-0.2	-0.2
1.023	-0.5	0.0	-1.0	0.0	-0.6	1.2	-0.4	-0.4
1.491	-0.7	0.0	-1.5	0.0	-0.9	1.7	-0.5	-0.5
1.900	-0.9	0.0	-1.9	0.0	-1.1	2.1	-0.7	-0.7
2.296	-1.1	0.0	-2.3	0.0	-1.4	2.5	-0.8	-0.8
2.723	-1.2	0.0	-2.7	0.0	-1.6	2.9	-0.9	-0.9
2.981	-1.3	0.0	-3.0	0.0	-1.7	3.2	-1.0	-1.0
3.563	-1.6	0.0	-3.5	0.0	-2.0	3.7	-1.2	-1.2
4.472	-2.0	0.0	-4.3	0.0	-2.4	4.4	-1.4	-1.4
5.350	-2.3	0.0	-5.0	0.1	-2.7	5.1	-1.6	-1.6
5.962	-2.5	0.0	-5.5	0.1	-2.9	5.5	-1.8	-1.8
7.150	-2.8	0.0	-6.3	0.1	-3.3	6.1	-2.0	-2.0
7.453	-2.9	0.0	-6.5	0.1	-3.4	6.3	-2.0	-2.0
7.969	-3.0	0.0	-6.8	0.1	-3.5	6.5	-2.1	-2.1
8.944	-3.2	0.0	-7.2	0.1	-3.7	6.8	-2.3	-2.3
10.434	-3.4	0.0	-7.6	0.1	-3.8	7.2	-2.4	-2.4
11.925	-3.5	0.0	-7.9	0.1	-3.9	7.4	-2.4	-2.4
13.415	-3.4	0.0	-7.6	0.1	-3.8	7.2	-2.4	-2.4
14.906	-3.2	0.0	-7.2	0.1	-3.7	6.8	-2.3	-2.3
15.880	-3.0	0.0	-6.8	0.1	-3.5	6.5	-2.1	-2.1
16.397	-2.9	0.0	-6.5	0.1	-3.4	6.3	-2.0	-2.0
16.700	-2.8	0.0	-6.3	0.1	-3.3	6.1	-2.0	-2.0
17.887	-2.5	0.0	-5.5	0.1	-2.9	5.5	-1.8	-1.8
18.500	-2.3	0.0	-5.0	0.1	-2.7	5.1	-1.6	-1.6
19.378	-2.0	0.0	-4.3	0.0	-2.4	4.4	-1.4	-1.4
20.287	-1.6	0.0	-3.5	0.0	-2.0	3.7	-1.2	-1.2
20.868	-1.3	0.0	-3.0	0.0	-1.7	3.2	-1.0	-1.0
21.126	-1.2	0.0	-2.7	0.0	-1.6	2.9	-0.9	-0.9
21.554	-1.1	0.0	-2.3	0.0	-1.4	2.5	-0.8	-0.8
21.950	-0.9	0.0	-1.9	0.0	-1.1	2.2	-0.7	-0.7
22.359	-0.7	0.0	-1.5	0.0	-0.9	1.7	-0.5	-0.5
22.827	-0.5	0.0	-1.0	0.0	-0.6	1.2	-0.4	-0.4
23.262	-0.3	0.0	-0.6	0.0	-0.4	0.7	-0.2	-0.2
23.850	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Flechas características. Viga 11

	Pérdidas de pretesado	Viento vertical (VI)	Valor frecuente del

	entre el fraguado de la losa y tiempo infinito (PPC)				tráfico en plataforma (TRP1)	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-0.3	-0.3	-0.6	0.6	-0.4	0.0
1.023	-0.6	-0.6	-1.1	1.1	-0.6	0.0
1.491	-0.8	-0.8	-1.6	1.6	-0.9	0.0
1.900	-1.1	-1.1	-2.0	2.0	-1.2	0.0
2.296	-1.3	-1.3	-2.4	2.4	-1.4	0.0
2.723	-1.5	-1.5	-2.8	2.8	-1.7	0.0
2.981	-1.6	-1.6	-3.0	3.0	-1.8	0.0
3.563	-1.8	-1.8	-3.6	3.6	-2.2	0.0
4.472	-2.2	-2.2	-4.4	4.4	-2.7	0.0
5.350	-2.5	-2.5	-5.1	5.1	-3.1	0.0
5.962	-2.7	-2.7	-5.6	5.6	-3.4	0.0
7.150	-3.1	-3.1	-6.3	6.3	-3.9	0.1
7.453	-3.2	-3.2	-6.5	6.5	-4.0	0.1
7.969	-3.3	-3.3	-6.8	6.8	-4.2	0.1
8.944	-3.5	-3.5	-7.2	7.2	-4.4	0.1
10.434	-3.7	-3.7	-7.7	7.7	-4.7	0.1
11.925	-3.7	-3.7	-7.9	7.9	-4.8	0.1
13.415	-3.7	-3.7	-7.7	7.7	-4.7	0.1
14.906	-3.5	-3.5	-7.2	7.2	-4.4	0.1
15.880	-3.3	-3.3	-6.8	6.8	-4.2	0.1
16.397	-3.2	-3.2	-6.5	6.5	-4.0	0.1
16.700	-3.1	-3.1	-6.3	6.3	-3.9	0.1
17.887	-2.7	-2.7	-5.6	5.6	-3.4	0.0
18.500	-2.5	-2.5	-5.1	5.1	-3.1	0.0
19.378	-2.2	-2.2	-4.4	4.4	-2.7	0.0
20.287	-1.8	-1.8	-3.6	3.6	-2.2	0.0
20.868	-1.6	-1.6	-3.0	3.0	-1.8	0.0
21.126	-1.5	-1.5	-2.8	2.8	-1.7	0.0
21.554	-1.3	-1.3	-2.4	2.4	-1.4	0.0
21.950	-1.1	-1.1	-2.0	2.0	-1.2	0.0
22.359	-0.8	-0.8	-1.6	1.6	-0.9	0.0
22.827	-0.6	-0.6	-1.1	1.1	-0.6	0.0
23.262	-0.3	-0.3	-0.6	0.6	-0.4	0.0
23.850	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 12:

Flechas características. Viga 12

	Peso propio de las vigas (PV)		Pretesado instantáneo (PI)		Peso propio de la losa (PL)		Superestructura (SE)	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-1.3	-1.3	3.8	3.8	-1.4	-1.4	-0.6	-0.5
1.023	-2.2	-2.2	6.5	6.5	-2.5	-2.5	-1.0	-0.9
1.491	-3.2	-3.2	9.4	9.4	-3.7	-3.7	-1.5	-1.4
1.900	-4.1	-4.1	11.8	11.8	-4.7	-4.7	-1.9	-1.8
2.296	-4.9	-4.9	14.1	14.1	-5.6	-5.6	-2.3	-2.1
2.723	-5.8	-5.8	16.4	16.4	-6.6	-6.6	-2.7	-2.5
2.981	-6.3	-6.3	17.8	17.8	-7.2	-7.2	-2.9	-2.7
3.563	-7.4	-7.4	20.8	20.8	-8.4	-8.4	-3.4	-3.2
4.472	-9.1	-9.1	25.1	25.1	-10.4	-10.4	-4.2	-3.9
5.350	-10.6	-10.6	28.9	28.9	-12.1	-12.1	-4.9	-4.5
5.962	-11.5	-11.5	31.3	31.3	-13.1	-13.1	-5.4	-5.0
7.150	-13.3	-13.3	35.3	35.3	-15.2	-15.2	-6.1	-5.6
7.453	-13.5	-13.5	36.2	36.2	-15.5	-15.5	-6.3	-5.8
7.969	-14.0	-14.0	37.6	37.6	-16.1	-16.1	-6.6	-6.1
8.944	-15.0	-15.0	39.8	39.8	-17.1	-17.1	-6.9	-6.4
10.434	-15.8	-15.8	42.0	42.0	-18.1	-18.1	-7.4	-6.8
11.925	-16.3	-16.3	42.7	42.7	-18.7	-18.7	-7.5	-7.0
13.415	-15.8	-15.8	42.0	42.0	-18.1	-18.1	-7.4	-6.8
14.906	-15.0	-15.0	39.8	39.8	-17.1	-17.1	-6.9	-6.4
15.880	-14.0	-14.0	37.6	37.6	-16.1	-16.1	-6.6	-6.1
16.396	-13.5	-13.5	36.2	36.2	-15.5	-15.5	-6.3	-5.8
16.699	-13.3	-13.3	35.3	35.3	-15.2	-15.2	-6.1	-5.6
17.887	-11.5	-11.5	31.3	31.3	-13.1	-13.1	-5.4	-5.0
18.499	-10.6	-10.6	28.9	28.9	-12.1	-12.1	-4.9	-4.5
19.378	-9.1	-9.1	25.1	25.1	-10.4	-10.4	-4.2	-3.9
20.287	-7.4	-7.4	20.8	20.8	-8.4	-8.4	-3.4	-3.2
20.868	-6.3	-6.3	17.8	17.8	-7.2	-7.2	-2.9	-2.7
21.126	-5.8	-5.8	16.4	16.4	-6.6	-6.6	-2.7	-2.5
21.554	-4.9	-4.9	14.1	14.1	-5.6	-5.6	-2.3	-2.1
21.949	-4.1	-4.1	11.8	11.8	-4.7	-4.7	-1.9	-1.8
22.359	-3.2	-3.2	9.4	9.4	-3.7	-3.7	-1.5	-1.4
22.827	-2.2	-2.2	6.5	6.5	-2.5	-2.5	-1.0	-0.9
23.262	-1.3	-1.3	3.8	3.8	-1.4	-1.4	-0.6	-0.5
23.849	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0

Flechas características. Viga 12

	Tráfico en aceras (TRA)		Tráfico en plataforma (TRP)		Gradiente térmico (GT)		Pérdidas de pretesado hasta el fraguado de la losa (PPS)	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-0.3	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.7	-0.2	-0.2
1.023	-0.6	0.0	-0.6	0.0	-0.6	1.2	-0.4	-0.4
1.491	-0.9	0.0	-0.8	0.1	-0.9	1.7	-0.5	-0.5
1.900	-1.1	0.0	-1.0	0.1	-1.1	2.1	-0.7	-0.7
2.296	-1.3	0.0	-1.3	0.1	-1.4	2.5	-0.8	-0.8
2.723	-1.6	0.0	-1.5	0.1	-1.6	2.9	-0.9	-0.9
2.981	-1.7	0.0	-1.6	0.1	-1.7	3.2	-1.0	-1.0
3.563	-2.0	0.0	-1.9	0.1	-2.0	3.7	-1.2	-1.2
4.472	-2.5	0.0	-2.3	0.2	-2.4	4.4	-1.4	-1.4
5.350	-2.9	0.0	-2.7	0.2	-2.7	5.1	-1.6	-1.6
5.962	-3.1	0.0	-3.0	0.3	-2.9	5.5	-1.8	-1.8
7.150	-3.5	0.0	-3.4	0.3	-3.3	6.1	-2.0	-2.0
7.453	-3.6	0.0	-3.5	0.3	-3.4	6.3	-2.0	-2.0
7.969	-3.8	0.0	-3.7	0.3	-3.5	6.5	-2.1	-2.1
8.944	-4.0	0.0	-3.9	0.4	-3.7	6.8	-2.3	-2.3
10.434	-4.3	0.0	-4.1	0.4	-3.8	7.2	-2.4	-2.4
11.925	-4.4	0.0	-4.3	0.4	-3.9	7.4	-2.4	-2.4
13.415	-4.3	0.0	-4.1	0.4	-3.8	7.2	-2.4	-2.4
14.906	-4.0	0.0	-3.9	0.4	-3.7	6.8	-2.3	-2.3
15.880	-3.8	0.0	-3.7	0.3	-3.5	6.5	-2.1	-2.1
16.396	-3.6	0.0	-3.5	0.3	-3.4	6.3	-2.0	-2.0
16.699	-3.5	0.0	-3.4	0.3	-3.3	6.1	-2.0	-2.0
17.887	-3.1	0.0	-3.0	0.3	-2.9	5.5	-1.8	-1.8
18.499	-2.9	0.0	-2.7	0.2	-2.7	5.1	-1.6	-1.6
19.378	-2.4	0.0	-2.3	0.2	-2.4	4.4	-1.4	-1.4
20.287	-2.0	0.0	-1.9	0.1	-2.0	3.7	-1.2	-1.2
20.868	-1.7	0.0	-1.6	0.1	-1.7	3.2	-1.0	-1.0
21.126	-1.6	0.0	-1.5	0.1	-1.6	2.9	-0.9	-0.9
21.554	-1.3	0.0	-1.3	0.1	-1.4	2.5	-0.8	-0.8
21.949	-1.1	0.0	-1.0	0.1	-1.1	2.2	-0.7	-0.7
22.359	-0.9	0.0	-0.8	0.1	-0.9	1.7	-0.5	-0.5
22.827	-0.6	0.0	-0.6	0.0	-0.6	1.2	-0.4	-0.4
23.262	-0.3	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.7	-0.2	-0.2
23.849	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0

Flechas características. Viga 12

	Pérdidas de pretesado entre el fraguado de la losa y tiempo infinito (PPC)		Viento vertical (VI)		Valor frecuente del tráfico en plataforma (TRP1)	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$

(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-0.3	-0.3	-0.6	0.6	-0.2	0.0
1.023	-0.6	-0.6	-1.1	1.1	-0.3	0.0
1.491	-0.8	-0.8	-1.6	1.6	-0.5	0.0
1.900	-1.0	-1.0	-2.1	2.1	-0.6	0.1
2.296	-1.2	-1.2	-2.5	2.5	-0.8	0.1
2.723	-1.5	-1.5	-2.9	2.9	-0.9	0.1
2.981	-1.6	-1.6	-3.2	3.2	-1.0	0.1
3.563	-1.8	-1.8	-3.8	3.8	-1.2	0.1
4.472	-2.2	-2.2	-4.6	4.6	-1.4	0.1
5.350	-2.5	-2.5	-5.4	5.4	-1.7	0.2
5.962	-2.7	-2.7	-5.9	5.9	-1.8	0.2
7.150	-3.1	-3.1	-6.7	6.7	-2.1	0.2
7.453	-3.1	-3.1	-6.9	6.9	-2.2	0.2
7.969	-3.3	-3.3	-7.2	7.2	-2.3	0.2
8.944	-3.5	-3.5	-7.6	7.6	-2.4	0.2
10.434	-3.6	-3.6	-8.1	8.1	-2.5	0.3
11.925	-3.7	-3.7	-8.3	8.3	-2.6	0.3
13.415	-3.6	-3.6	-8.1	8.1	-2.5	0.3
14.906	-3.5	-3.5	-7.6	7.6	-2.4	0.2
15.880	-3.3	-3.3	-7.2	7.2	-2.3	0.2
16.396	-3.1	-3.1	-6.9	6.9	-2.2	0.2
16.699	-3.1	-3.1	-6.7	6.7	-2.1	0.2
17.887	-2.7	-2.7	-5.9	5.9	-1.8	0.2
18.499	-2.5	-2.5	-5.4	5.4	-1.7	0.2
19.378	-2.2	-2.2	-4.6	4.6	-1.4	0.1
20.287	-1.8	-1.8	-3.8	3.8	-1.2	0.1
20.868	-1.6	-1.6	-3.2	3.2	-1.0	0.1
21.126	-1.5	-1.5	-2.9	2.9	-0.9	0.1
21.554	-1.2	-1.2	-2.5	2.5	-0.8	0.1
21.949	-1.0	-1.0	-2.1	2.1	-0.6	0.1
22.359	-0.8	-0.8	-1.6	1.6	-0.5	0.0
22.827	-0.6	-0.6	-1.1	1.1	-0.3	0.0
23.262	-0.3	-0.3	-0.6	0.6	-0.2	0.0
23.849	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0

Viga 13:

Flechas características. Viga 13

	Peso propio de las vigas (PV)		Pretesado instantáneo (PI)		Peso propio de la losa (PL)		Superestructura (SE)	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-1.3	-1.3	3.8	3.8	-1.2	-1.2	-0.6	-0.6
1.023	-2.2	-2.2	6.5	6.5	-2.1	-2.1	-1.0	-1.0
1.491	-3.2	-3.2	9.4	9.4	-3.1	-3.1	-1.5	-1.5
1.900	-4.1	-4.1	11.8	11.8	-4.0	-4.0	-1.9	-1.9
2.296	-4.9	-4.9	14.1	14.1	-4.8	-4.8	-2.3	-2.2
2.723	-5.8	-5.8	16.4	16.4	-5.6	-5.6	-2.7	-2.6
2.981	-6.3	-6.3	17.8	17.8	-6.1	-6.1	-2.9	-2.8
3.563	-7.4	-7.4	20.8	20.8	-7.2	-7.2	-3.5	-3.4
4.472	-9.1	-9.1	25.1	25.1	-8.9	-8.9	-4.3	-4.1
5.350	-10.6	-10.6	28.9	28.9	-10.3	-10.3	-5.0	-4.8
5.962	-11.5	-11.5	31.3	31.3	-11.2	-11.2	-5.5	-5.3
7.150	-13.3	-13.3	35.3	35.3	-12.9	-12.9	-6.2	-6.0
7.453	-13.5	-13.5	36.2	36.2	-13.2	-13.2	-6.4	-6.1
7.969	-14.0	-14.0	37.6	37.6	-13.7	-13.7	-6.7	-6.4
8.944	-15.0	-15.0	39.8	39.8	-14.6	-14.6	-7.1	-6.8
10.434	-15.8	-15.8	42.0	42.0	-15.4	-15.4	-7.5	-7.2
11.925	-16.3	-16.3	42.7	42.7	-15.9	-15.9	-7.7	-7.4
13.415	-15.8	-15.8	42.0	42.0	-15.4	-15.4	-7.5	-7.2
14.906	-15.0	-15.0	39.8	39.8	-14.6	-14.6	-7.1	-6.8
15.880	-14.0	-14.0	37.6	37.6	-13.7	-13.7	-6.7	-6.4
16.396	-13.5	-13.5	36.2	36.2	-13.2	-13.2	-6.4	-6.1
16.699	-13.3	-13.3	35.3	35.3	-12.9	-12.9	-6.2	-6.0
17.887	-11.5	-11.5	31.3	31.3	-11.2	-11.2	-5.5	-5.3
18.499	-10.6	-10.6	28.9	28.9	-10.3	-10.3	-5.0	-4.8
19.378	-9.1	-9.1	25.1	25.1	-8.9	-8.9	-4.3	-4.1
20.287	-7.4	-7.4	20.8	20.8	-7.2	-7.2	-3.5	-3.4
20.868	-6.3	-6.3	17.8	17.8	-6.1	-6.1	-2.9	-2.8
21.126	-5.8	-5.8	16.4	16.4	-5.6	-5.6	-2.7	-2.6
21.554	-4.9	-4.9	14.1	14.1	-4.8	-4.8	-2.3	-2.2
21.949	-4.1	-4.1	11.8	11.8	-4.0	-4.0	-1.9	-1.9
22.359	-3.2	-3.2	9.4	9.4	-3.1	-3.1	-1.5	-1.5
22.826	-2.2	-2.2	6.5	6.5	-2.1	-2.1	-1.0	-1.0
23.262	-1.3	-1.3	3.8	3.8	-1.2	-1.2	-0.6	-0.6
23.849	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Flechas características. Viga 13

	Tráfico en aceras (TRA)		Tráfico en plataforma (TRP)		Gradiente térmico (GT)		Pérdidas de pretesado hasta el fraguado de la losa (PPS)	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-0.4	0.0	-0.1	0.1	-0.4	0.7	-0.2	-0.2
1.023	-0.7	0.0	-0.2	0.2	-0.6	1.2	-0.4	-0.4
1.491	-1.0	0.0	-0.3	0.2	-0.9	1.7	-0.5	-0.5
1.900	-1.3	0.0	-0.3	0.3	-1.1	2.1	-0.7	-0.7
2.296	-1.6	0.0	-0.4	0.4	-1.4	2.5	-0.8	-0.8
2.723	-1.8	0.0	-0.5	0.4	-1.6	2.9	-1.0	-1.0
2.981	-2.0	0.0	-0.5	0.5	-1.7	3.2	-1.0	-1.0
3.563	-2.4	0.0	-0.6	0.6	-2.0	3.7	-1.2	-1.2
4.472	-2.9	0.0	-0.7	0.7	-2.4	4.4	-1.5	-1.5
5.350	-3.4	0.0	-0.9	0.9	-2.7	5.1	-1.7	-1.7
5.962	-3.7	0.0	-1.0	1.0	-2.9	5.5	-1.8	-1.8
7.150	-4.2	0.0	-1.1	1.1	-3.3	6.1	-2.0	-2.0
7.453	-4.3	0.0	-1.1	1.1	-3.4	6.3	-2.1	-2.1
7.969	-4.5	0.0	-1.2	1.2	-3.5	6.5	-2.2	-2.2
8.944	-4.8	0.0	-1.2	1.3	-3.7	6.8	-2.3	-2.3
10.434	-5.1	0.0	-1.3	1.3	-3.8	7.2	-2.4	-2.4
11.925	-5.2	0.0	-1.4	1.4	-3.9	7.4	-2.5	-2.5
13.415	-5.1	0.0	-1.3	1.3	-3.8	7.2	-2.4	-2.4
14.906	-4.8	0.0	-1.2	1.3	-3.7	6.8	-2.3	-2.3
15.880	-4.5	0.0	-1.2	1.2	-3.5	6.5	-2.2	-2.2
16.396	-4.3	0.0	-1.1	1.1	-3.4	6.3	-2.1	-2.1
16.699	-4.2	0.0	-1.1	1.1	-3.3	6.1	-2.0	-2.0
17.887	-3.7	0.0	-1.0	1.0	-2.9	5.5	-1.8	-1.8
18.499	-3.4	0.0	-0.9	0.9	-2.7	5.1	-1.7	-1.7
19.378	-2.9	0.0	-0.7	0.7	-2.4	4.4	-1.5	-1.5
20.287	-2.4	0.0	-0.6	0.6	-2.0	3.7	-1.2	-1.2
20.868	-2.0	0.0	-0.5	0.5	-1.7	3.2	-1.0	-1.0
21.126	-1.8	0.0	-0.5	0.4	-1.6	2.9	-1.0	-1.0
21.554	-1.6	0.0	-0.4	0.4	-1.4	2.5	-0.8	-0.8
21.949	-1.3	0.0	-0.3	0.3	-1.1	2.2	-0.7	-0.7
22.359	-1.0	0.0	-0.3	0.2	-0.9	1.7	-0.5	-0.5
22.826	-0.7	0.0	-0.2	0.2	-0.6	1.2	-0.4	-0.4
23.262	-0.4	0.0	-0.1	0.1	-0.4	0.7	-0.2	-0.2
23.849	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0

Flechas características. Viga 13

	Pérdidas de pretesado entre el fraguado de la losa y tiempo infinito (PPC)		Viento vertical (VI)		Valor frecuente del tráfico en plataforma (TRP1)	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-0.3	-0.3	-0.7	0.7	-0.1	0.1
1.023	-0.6	-0.6	-1.2	1.2	-0.1	0.1
1.491	-0.9	-0.9	-1.7	1.7	-0.2	0.2

1.900	-1.1	-1.1	-2.2	2.2	-0.2	0.2
2.296	-1.3	-1.3	-2.6	2.6	-0.2	0.2
2.723	-1.5	-1.5	-3.0	3.0	-0.3	0.3
2.981	-1.6	-1.6	-3.3	3.3	-0.3	0.3
3.563	-1.9	-1.9	-3.9	3.9	-0.4	0.4
4.472	-2.2	-2.2	-4.8	4.8	-0.5	0.5
5.350	-2.6	-2.6	-5.6	5.6	-0.5	0.5
5.962	-2.8	-2.8	-6.1	6.1	-0.6	0.6
7.150	-3.1	-3.1	-6.9	6.9	-0.7	0.7
7.453	-3.2	-3.2	-7.1	7.1	-0.7	0.7
7.969	-3.3	-3.3	-7.5	7.5	-0.7	0.7
8.944	-3.5	-3.5	-7.9	7.9	-0.8	0.8
10.434	-3.7	-3.7	-8.4	8.4	-0.8	0.8
11.925	-3.8	-3.8	-8.6	8.6	-0.8	0.8
13.415	-3.7	-3.7	-8.4	8.4	-0.8	0.8
14.906	-3.5	-3.5	-7.9	7.9	-0.8	0.8
15.880	-3.3	-3.3	-7.5	7.5	-0.7	0.7
16.396	-3.2	-3.2	-7.1	7.1	-0.7	0.7
16.699	-3.1	-3.1	-6.9	6.9	-0.7	0.7
17.887	-2.8	-2.8	-6.1	6.1	-0.6	0.6
18.499	-2.6	-2.6	-5.6	5.6	-0.5	0.5
19.378	-2.2	-2.2	-4.8	4.8	-0.5	0.5
20.287	-1.9	-1.9	-3.9	3.9	-0.4	0.4
20.868	-1.6	-1.6	-3.3	3.3	-0.3	0.3
21.126	-1.5	-1.5	-3.0	3.0	-0.3	0.3
21.554	-1.3	-1.3	-2.6	2.6	-0.2	0.2
21.949	-1.1	-1.1	-2.2	2.2	-0.2	0.2
22.359	-0.9	-0.9	-1.7	1.7	-0.2	0.2
22.826	-0.6	-0.6	-1.2	1.2	-0.1	0.1
23.262	-0.3	-0.3	-0.7	0.7	-0.1	0.1
23.849	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

11.2 Situación persistente. Combinación característica

Las flechas que se listan en este apartado incluyen las flechas por fluencia de las cargas permanentes en el instante a tiempo infinito.

No se están compatilizando las deformaciones diferidas entre viga y losa producidas por las acciones permanentes que actúan inicialmente sobre la viga aislada

$\delta_{mín}$: Flecha mínima (negativa si es descendente).
$\delta_{máx}$: Flecha máxima (negativa si es descendente).

Viga 8:

Viga 8

Instante	Tras la transferencia del pretesado		Tras el hormigonado de la losa		Tras la disposición de la superestructura		Tras la apertura al tráfico	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	2.4	2.7	0.7	1.1	0.3	0.8	-1.1	1.5
1.023	4.0	4.7	1.1	1.8	0.5	1.3	-1.9	2.4
1.491	5.7	6.7	1.5	2.5	0.6	1.7	-3.0	3.4
1.900	7.1	8.3	1.8	3.0	0.6	2.0	-3.9	4.2
2.296	8.4	9.8	2.0	3.4	0.5	2.3	-4.9	4.8
2.723	9.8	11.5	2.3	4.0	0.6	2.6	-5.7	5.5
2.981	10.7	12.4	2.5	4.3	0.6	2.8	-6.3	6.0
3.563	12.4	14.5	2.8	4.9	0.6	3.1	-7.6	6.8
4.472	14.7	17.2	2.9	5.4	0.2	3.3	-9.8	7.7
5.350	16.9	19.8	3.2	6.1	0.1	3.6	-11.7	8.7
5.962	18.2	21.4	3.4	6.5	-0.1	3.8	-13.0	9.3
7.150	20.3	23.8	3.2	6.7	-0.7	3.6	-15.3	9.8
7.453	20.9	24.5	3.4	7.0	-0.7	3.8	-15.7	10.1
7.969	21.7	25.5	3.6	7.4	-0.6	4.0	-16.4	10.6
8.944	22.9	26.9	3.6	7.6	-0.9	4.0	-17.5	10.9
10.434	24.1	28.3	3.7	7.9	-1.1	4.1	-18.8	11.3
11.925	24.3	28.6	3.3	7.6	-1.6	3.7	-19.8	11.1
13.415	24.1	28.3	3.7	7.9	-1.1	4.1	-18.8	11.3
14.906	22.9	26.9	3.6	7.6	-0.9	4.0	-17.5	10.9
15.881	21.7	25.5	3.6	7.4	-0.6	4.0	-16.4	10.6
16.397	20.9	24.5	3.4	7.0	-0.7	3.8	-15.7	10.1
16.700	20.3	23.8	3.2	6.7	-0.7	3.6	-15.3	9.8
17.887	18.2	21.4	3.4	6.5	-0.1	3.8	-13.0	9.3
18.500	16.9	19.8	3.2	6.1	0.1	3.6	-11.7	8.7
19.378	14.7	17.2	2.9	5.4	0.2	3.3	-9.9	7.7
20.287	12.4	14.5	2.8	4.9	0.6	3.1	-7.6	6.8
20.868	10.7	12.4	2.5	4.3	0.6	2.8	-6.3	6.0
21.126	9.8	11.5	2.3	4.0	0.6	2.6	-5.7	5.5
21.554	8.4	9.8	2.0	3.4	0.5	2.3	-4.9	4.8
21.950	7.1	8.3	1.8	3.0	0.6	2.0	-3.9	4.2
22.359	5.7	6.7	1.5	2.5	0.6	1.7	-3.0	3.4
22.827	4.0	4.7	1.1	1.8	0.5	1.3	-1.9	2.4
23.262	2.4	2.7	0.7	1.1	0.3	0.8	-1.1	1.5
23.850	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0

Viga 8

Instante	Tiempo infinito. Todas las acciones		Tiempo infinito. Acciones permanentes	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-0.4	2.7	1.0	2.0
1.023	-1.0	4.5	1.5	3.3
1.491	-1.7	6.2	1.8	4.5
1.900	-2.5	7.5	2.0	5.3
2.296	-3.4	8.6	2.0	6.0
2.723	-4.1	9.9	2.3	7.0
2.981	-4.5	10.7	2.4	7.5
3.563	-5.7	12.1	2.5	8.4
4.472	-8.2	13.5	1.9	9.1
5.350	-10.0	15.1	1.7	10.0
5.962	-11.3	16.1	1.6	10.6
7.150	-14.3	16.6	0.3	10.5
7.453	-14.5	17.2	0.5	10.9
7.969	-15.1	18.0	0.6	11.5
8.944	-16.4	18.5	0.2	11.7
10.434	-17.8	19.2	-0.1	12.0
11.925	-19.4	18.4	-1.2	11.1
13.415	-17.8	19.2	-0.1	12.0
14.906	-16.4	18.5	0.2	11.7
15.881	-15.1	18.0	0.6	11.5
16.397	-14.5	17.2	0.5	10.9
16.700	-14.3	16.6	0.3	10.5
17.887	-11.3	16.1	1.6	10.6
18.500	-10.0	15.1	1.7	10.0
19.378	-8.2	13.5	1.9	9.1
20.287	-5.8	12.1	2.5	8.4
20.868	-4.5	10.7	2.4	7.5
21.126	-4.1	9.9	2.3	7.0
21.554	-3.4	8.6	2.0	6.0
21.950	-2.5	7.5	2.0	5.3
22.359	-1.7	6.2	1.8	4.5
22.827	-1.0	4.5	1.5	3.3
23.262	-0.4	2.7	1.0	2.0
23.850	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0

Viga 9:

Viga 9

Instante	Tras la transferencia del	Tras el hormigonado de	Tras la disposición de la	Tras la apertura al tráfico

	pretesado		la losa		superestructura			
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	2.4	2.7	0.7	1.1	0.3	0.7	-1.2	1.4
1.023	4.0	4.7	1.1	1.8	0.4	1.1	-2.2	2.3
1.491	5.7	6.7	1.5	2.5	0.4	1.5	-3.3	3.2
1.900	7.1	8.3	1.8	3.0	0.3	1.8	-4.4	3.9
2.296	8.4	9.8	2.0	3.4	0.3	2.0	-5.4	4.5
2.723	9.8	11.5	2.3	3.9	0.3	2.3	-6.4	5.2
2.981	10.7	12.4	2.5	4.3	0.3	2.4	-7.0	5.6
3.563	12.4	14.5	2.8	4.8	0.1	2.7	-8.5	6.4
4.472	14.7	17.2	2.9	5.4	-0.3	2.8	-10.9	7.2
5.350	16.9	19.8	3.2	6.1	-0.6	3.0	-12.9	8.1
5.962	18.2	21.4	3.3	6.5	-0.8	3.1	-14.4	8.6
7.150	20.3	23.8	3.1	6.7	-1.5	2.8	-16.9	9.0
7.453	20.9	24.5	3.3	6.9	-1.5	3.0	-17.3	9.3
7.969	21.7	25.5	3.5	7.3	-1.5	3.2	-18.1	9.7
8.944	22.9	26.9	3.5	7.5	-1.8	3.1	-19.3	10.0
10.434	24.1	28.3	3.6	7.8	-2.0	3.2	-20.7	10.4
11.925	24.3	28.6	3.2	7.5	-2.6	2.7	-21.7	10.1
13.415	24.1	28.3	3.6	7.8	-2.0	3.2	-20.7	10.4
14.906	22.9	26.9	3.5	7.5	-1.8	3.1	-19.3	10.0
15.881	21.7	25.5	3.5	7.3	-1.5	3.2	-18.1	9.7
16.397	20.9	24.5	3.3	6.9	-1.5	3.0	-17.3	9.3
16.700	20.3	23.8	3.1	6.7	-1.5	2.8	-16.9	9.0
17.887	18.2	21.4	3.3	6.5	-0.8	3.1	-14.4	8.6
18.500	16.9	19.8	3.2	6.1	-0.6	3.0	-12.9	8.1
19.378	14.7	17.2	2.9	5.4	-0.3	2.8	-10.9	7.2
20.287	12.4	14.5	2.8	4.8	0.1	2.7	-8.5	6.4
20.868	10.7	12.4	2.5	4.3	0.3	2.4	-7.0	5.6
21.126	9.8	11.5	2.3	3.9	0.3	2.3	-6.4	5.2
21.554	8.4	9.8	2.0	3.4	0.3	2.0	-5.4	4.5
21.950	7.1	8.3	1.8	3.0	0.3	1.8	-4.4	3.9
22.359	5.7	6.7	1.5	2.5	0.4	1.5	-3.4	3.2
22.827	4.0	4.7	1.1	1.8	0.4	1.1	-2.2	2.3
23.262	2.4	2.7	0.7	1.1	0.3	0.7	-1.2	1.4
23.850	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0

Viga 9

Instante	Tiempo infinito. Todas las acciones		Tiempo infinito. Acciones permanentes	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-0.7	2.5	0.8	1.9
1.023	-1.4	4.2	1.2	3.0
1.491	-2.3	5.8	1.4	4.1
1.900	-3.3	7.0	1.5	4.8
2.296	-4.3	7.9	1.4	5.4
2.723	-5.1	9.2	1.6	6.2
2.981	-5.7	9.9	1.6	6.7
3.563	-7.1	11.2	1.5	7.5
4.472	-9.9	12.4	0.7	7.9
5.350	-12.0	13.8	0.4	8.7
5.962	-13.5	14.6	0.1	9.1
7.150	-16.7	14.9	-1.4	8.8
7.453	-17.0	15.5	-1.2	9.2
7.969	-17.8	16.2	-1.2	9.7
8.944	-19.2	16.6	-1.7	9.8
10.434	-20.8	17.2	-2.1	10.0
11.925	-22.5	16.4	-3.3	9.0
13.415	-20.8	17.2	-2.1	10.0
14.906	-19.2	16.6	-1.7	9.8
15.881	-17.8	16.2	-1.2	9.7
16.397	-17.0	15.5	-1.2	9.2
16.700	-16.7	14.9	-1.4	8.8
17.887	-13.5	14.6	0.1	9.1
18.500	-12.0	13.8	0.4	8.7
19.378	-9.9	12.4	0.7	7.9
20.287	-7.1	11.2	1.5	7.5
20.868	-5.7	9.9	1.6	6.7
21.126	-5.1	9.2	1.6	6.2
21.554	-4.3	7.9	1.4	5.4
21.950	-3.3	7.0	1.5	4.8
22.359	-2.3	5.8	1.4	4.1
22.827	-1.4	4.2	1.2	3.0
23.262	-0.7	2.5	0.8	1.9
23.850	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0

Viga 10:

Viga 10

Instante	Tras la transferencia del pretesado		Tras el hormigonado de la losa		Tras la disposición de la superestructura		Tras la apertura al tráfico	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	2.4	2.7	0.7	1.1	0.2	0.6	-1.2	1.3
1.023	4.0	4.7	1.1	1.8	0.2	1.0	-2.2	2.2
1.491	5.7	6.7	1.5	2.5	0.2	1.3	-3.3	3.0
1.900	7.1	8.3	1.8	3.0	0.1	1.5	-4.4	3.7
2.296	8.4	9.8	2.0	3.4	-0.0	1.7	-5.4	4.2
2.723	9.8	11.5	2.3	3.9	-0.0	1.9	-6.4	4.9
2.981	10.7	12.4	2.5	4.3	-0.1	2.1	-7.0	5.2
3.563	12.4	14.5	2.8	4.8	-0.3	2.2	-8.5	6.0
4.472	14.7	17.2	2.9	5.4	-0.8	2.2	-10.9	6.7
5.350	16.9	19.8	3.2	6.1	-1.1	2.4	-12.9	7.5
5.962	18.2	21.4	3.3	6.5	-1.4	2.4	-14.3	7.9
7.150	20.3	23.8	3.1	6.7	-2.2	2.1	-16.9	8.2
7.453	20.9	24.5	3.3	6.9	-2.2	2.2	-17.3	8.5
7.969	21.7	25.5	3.5	7.3	-2.2	2.3	-18.1	8.9
8.944	22.9	26.9	3.5	7.5	-2.6	2.3	-19.3	9.1
10.434	24.1	28.3	3.6	7.8	-2.9	2.3	-20.6	9.5
11.925	24.3	28.6	3.2	7.5	-3.4	1.8	-21.7	9.2
13.415	24.1	28.3	3.6	7.8	-2.9	2.3	-20.6	9.5
14.906	22.9	26.9	3.5	7.5	-2.6	2.3	-19.3	9.1
15.881	21.7	25.5	3.5	7.3	-2.2	2.3	-18.1	8.9
16.397	20.9	24.5	3.3	6.9	-2.2	2.2	-17.3	8.5
16.700	20.3	23.8	3.1	6.7	-2.2	2.1	-16.9	8.2
17.887	18.2	21.4	3.3	6.5	-1.4	2.4	-14.3	7.9
18.500	16.9	19.8	3.2	6.1	-1.1	2.4	-12.9	7.5
19.378	14.7	17.2	2.9	5.4	-0.8	2.2	-10.9	6.7
20.287	12.4	14.5	2.8	4.8	-0.3	2.2	-8.5	6.0
20.868	10.7	12.4	2.5	4.3	-0.1	2.1	-7.0	5.2
21.126	9.8	11.5	2.3	3.9	-0.0	1.9	-6.4	4.9
21.554	8.4	9.8	2.0	3.4	-0.0	1.7	-5.4	4.2
21.950	7.1	8.3	1.8	3.0	0.1	1.5	-4.4	3.7
22.359	5.7	6.7	1.5	2.5	0.2	1.3	-3.4	3.0
22.827	4.0	4.7	1.1	1.8	0.2	1.0	-2.2	2.2
23.262	2.4	2.7	0.7	1.1	0.2	0.6	-1.2	1.3
23.850	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 10

Instante	Tiempo infinito. Todas las acciones		Tiempo infinito. Acciones permanentes	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-0.7	2.4	0.7	1.7
1.023	-1.5	3.9	0.9	2.8

1.491	-2.5	5.4	1.1	3.7
1.900	-3.5	6.5	1.0	4.3
2.296	-4.6	7.3	0.8	4.8
2.723	-5.5	8.5	0.9	5.5
2.981	-6.0	9.1	0.9	5.9
3.563	-7.6	10.2	0.7	6.5
4.472	-10.4	11.2	-0.3	6.8
5.350	-12.6	12.5	-0.8	7.4
5.962	-14.1	13.2	-1.2	7.7
7.150	-17.5	13.3	-2.8	7.2
7.453	-17.8	13.9	-2.7	7.6
7.969	-18.6	14.5	-2.7	8.0
8.944	-20.1	14.8	-3.4	7.9
10.434	-21.7	15.3	-3.9	8.1
11.925	-23.4	14.4	-5.1	7.0
13.415	-21.7	15.3	-3.9	8.1
14.906	-20.1	14.8	-3.4	7.9
15.881	-18.6	14.5	-2.7	8.0
16.397	-17.8	13.9	-2.7	7.6
16.700	-17.5	13.3	-2.8	7.2
17.887	-14.1	13.2	-1.2	7.7
18.500	-12.6	12.5	-0.8	7.4
19.378	-10.4	11.2	-0.3	6.8
20.287	-7.6	10.2	0.7	6.5
20.868	-6.0	9.1	0.9	5.9
21.126	-5.5	8.5	0.9	5.5
21.554	-4.6	7.3	0.9	4.8
21.950	-3.5	6.5	1.0	4.3
22.359	-2.5	5.4	1.1	3.7
22.827	-1.5	3.9	0.9	2.8
23.262	-0.8	2.4	0.7	1.7
23.850	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 11:

Viga 11

Instante	Tras la transferencia del pretesado		Tras el hormigonado de la losa		Tras la disposición de la superestructura		Tras la apertura al tráfico	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	2.4	2.7	0.7	1.1	0.1	0.6	-1.1	1.2
1.023	4.0	4.7	1.1	1.8	0.2	0.9	-2.0	2.1
1.491	5.7	6.7	1.5	2.5	0.1	1.2	-3.0	2.9
1.900	7.1	8.3	1.8	3.0	-0.0	1.3	-4.0	3.5
2.296	8.4	9.8	2.0	3.4	-0.2	1.4	-5.0	4.0
2.723	9.8	11.5	2.3	3.9	-0.3	1.7	-5.9	4.6
2.981	10.7	12.4	2.5	4.3	-0.3	1.8	-6.4	5.0
3.563	12.4	14.5	2.8	4.8	-0.5	1.9	-7.8	5.6
4.472	14.7	17.2	2.9	5.4	-1.2	1.8	-10.1	6.3
5.350	16.9	19.8	3.2	6.1	-1.5	1.9	-11.9	7.0
5.962	18.2	21.4	3.3	6.5	-1.8	1.9	-13.2	7.5
7.150	20.3	23.8	3.1	6.7	-2.7	1.5	-15.6	7.8
7.453	20.9	24.5	3.3	6.9	-2.7	1.6	-16.0	8.1
7.969	21.7	25.5	3.5	7.3	-2.8	1.7	-16.7	8.5
8.944	22.9	26.9	3.5	7.5	-3.1	1.6	-17.9	8.8
10.434	24.1	28.3	3.6	7.8	-3.5	1.5	-19.1	9.2
11.925	24.3	28.6	3.2	7.5	-4.0	1.0	-20.1	8.9
13.415	24.1	28.3	3.6	7.8	-3.5	1.5	-19.1	9.2
14.906	22.9	26.9	3.5	7.5	-3.1	1.6	-17.9	8.8
15.880	21.7	25.5	3.5	7.3	-2.8	1.7	-16.7	8.5
16.397	20.9	24.5	3.3	6.9	-2.7	1.6	-16.0	8.1
16.700	20.3	23.8	3.1	6.7	-2.7	1.5	-15.6	7.8
17.887	18.2	21.4	3.3	6.5	-1.8	1.9	-13.2	7.5
18.500	16.9	19.8	3.2	6.1	-1.5	1.9	-11.9	7.0
19.378	14.7	17.2	2.9	5.4	-1.2	1.8	-10.1	6.3
20.287	12.4	14.5	2.8	4.8	-0.5	1.9	-7.8	5.6
20.868	10.7	12.4	2.5	4.3	-0.3	1.8	-6.4	5.0
21.126	9.8	11.5	2.3	3.9	-0.3	1.7	-5.9	4.6
21.554	8.4	9.8	2.0	3.4	-0.2	1.5	-5.0	4.0
21.950	7.1	8.3	1.8	3.0	-0.0	1.3	-4.0	3.5
22.359	5.7	6.7	1.5	2.5	0.1	1.2	-3.0	2.9
22.827	4.0	4.7	1.1	1.8	0.2	0.9	-2.0	2.1
23.262	2.4	2.7	0.7	1.1	0.1	0.6	-1.1	1.2
23.850	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 11

Instante	Tiempo infinito. Todas las acciones		Tiempo infinito. Acciones permanentes	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-0.7	2.3	0.6	1.6
1.023	-1.4	3.7	0.8	2.5
1.491	-2.3	5.1	0.8	3.4
1.900	-3.3	6.1	0.7	3.9
2.296	-4.3	6.8	0.5	4.3
2.723	-5.2	7.9	0.5	4.9
2.981	-5.7	8.5	0.4	5.3
3.563	-7.2	9.5	0.1	5.8
4.472	-9.9	10.4	-1.0	5.9
5.350	-12.0	11.4	-1.6	6.3
5.962	-13.5	12.1	-2.1	6.5
7.150	-16.8	12.2	-3.9	5.9
7.453	-17.0	12.7	-3.8	6.2
7.969	-17.8	13.4	-3.9	6.5
8.944	-19.3	13.6	-4.6	6.4
10.434	-20.8	14.1	-5.1	6.4
11.925	-22.5	13.3	-6.4	5.4
13.415	-20.8	14.1	-5.1	6.4
14.906	-19.3	13.6	-4.6	6.4
15.880	-17.8	13.4	-3.8	6.5
16.397	-17.1	12.7	-3.8	6.2
16.700	-16.8	12.2	-3.9	5.9
17.887	-13.5	12.1	-2.1	6.5
18.500	-12.0	11.4	-1.6	6.3
19.378	-9.9	10.4	-1.0	5.9
20.287	-7.2	9.5	0.1	5.8
20.868	-5.7	8.5	0.4	5.3
21.126	-5.2	7.9	0.5	4.9
21.554	-4.3	6.8	0.5	4.3
21.950	-3.3	6.1	0.7	3.9
22.359	-2.3	5.1	0.8	3.4
22.827	-1.4	3.7	0.8	2.5
23.262	-0.7	2.3	0.6	1.6
23.850	0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 12:

Viga 12

Instante	Tras la transferencia del pretesado		Tras el hormigonado de la losa		Tras la disposición de la superestructura		Tras la apertura al tráfico	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	2.4	2.7	0.7	1.1	0.1	0.5	-0.9	1.2
1.023	4.0	4.7	1.1	1.8	0.1	0.8	-1.7	2.0
1.491	5.7	6.7	1.5	2.5	0.0	1.1	-2.6	2.8
1.900	7.1	8.3	1.8	3.0	-0.1	1.2	-3.5	3.4
2.296	8.4	9.8	2.0	3.4	-0.3	1.3	-4.3	3.9
2.723	9.8	11.5	2.3	3.9	-0.4	1.5	-5.1	4.5
2.981	10.7	12.4	2.5	4.3	-0.4	1.6	-5.6	4.8

3.563	12.4	14.5	2.8	4.8	-0.7	1.7	-6.8	5.5
4.472	14.7	17.2	2.9	5.4	-1.3	1.5	-8.9	6.1
5.350	16.9	19.8	3.2	6.1	-1.7	1.5	-10.5	6.9
5.962	18.2	21.4	3.3	6.5	-2.0	1.5	-11.7	7.4
7.150	20.3	23.8	3.1	6.7	-2.9	1.0	-13.9	7.7
7.453	20.9	24.5	3.3	6.9	-2.9	1.1	-14.2	8.0
7.969	21.7	25.5	3.5	7.3	-3.0	1.2	-14.9	8.4
8.944	22.9	26.9	3.5	7.5	-3.4	1.1	-15.9	8.7
10.434	24.1	28.3	3.6	7.8	-3.8	1.0	-17.0	9.0
11.925	24.3	28.6	3.2	7.5	-4.3	0.5	-17.9	8.8
13.415	24.1	28.3	3.6	7.8	-3.8	1.0	-17.0	9.0
14.906	22.9	26.9	3.5	7.5	-3.4	1.1	-15.9	8.7
15.880	21.7	25.5	3.5	7.3	-3.0	1.2	-14.9	8.4
16.396	20.9	24.5	3.3	6.9	-2.9	1.1	-14.2	8.0
16.699	20.3	23.8	3.1	6.7	-2.9	1.0	-13.9	7.7
17.887	18.2	21.4	3.3	6.5	-2.0	1.5	-11.7	7.4
18.499	16.9	19.8	3.2	6.1	-1.7	1.5	-10.5	6.9
19.378	14.7	17.2	2.9	5.4	-1.3	1.5	-8.9	6.1
20.287	12.4	14.5	2.8	4.8	-0.7	1.7	-6.8	5.5
20.868	10.7	12.4	2.5	4.3	-0.4	1.6	-5.6	4.8
21.126	9.8	11.5	2.3	3.9	-0.4	1.5	-5.1	4.5
21.554	8.4	9.8	2.0	3.4	-0.3	1.3	-4.3	3.9
21.949	7.1	8.3	1.8	3.0	-0.1	1.2	-3.5	3.4
22.359	5.7	6.7	1.5	2.5	0.0	1.1	-2.6	2.8
22.827	4.0	4.7	1.1	1.8	0.1	0.8	-1.7	2.0
23.262	2.4	2.7	0.7	1.1	0.1	0.5	-0.9	1.2
23.849	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0

Viga 12

Instante	Tiempo infinito. Todas las acciones		Tiempo infinito. Acciones permanentes	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	-0.5	2.2	0.5	1.5
1.023	-1.1	3.6	0.7	2.4
1.491	-2.0	4.9	0.7	3.1
1.900	-2.9	5.8	0.5	3.6
2.296	-3.8	6.6	0.3	4.0
2.723	-4.5	7.6	0.3	4.6
2.981	-5.0	8.1	0.2	4.9
3.563	-6.4	9.1	-0.2	5.3
4.472	-8.9	9.9	-1.4	5.2
5.350	-10.8	10.9	-2.0	5.6
5.962	-12.2	11.6	-2.6	5.7
7.150	-15.3	11.6	-4.4	4.9
7.453	-15.6	12.1	-4.3	5.3
7.969	-16.2	12.7	-4.4	5.5
8.944	-17.6	13.0	-5.1	5.4
10.434	-19.0	13.4	-5.8	5.3
11.925	-20.6	12.5	-7.0	4.2
13.415	-19.0	13.4	-5.8	5.3
14.906	-17.6	13.0	-5.1	5.4
15.880	-16.2	12.7	-4.4	5.5
16.396	-15.6	12.1	-4.3	5.3
16.699	-15.3	11.6	-4.4	4.9
17.887	-12.2	11.6	-2.5	5.7
18.499	-10.8	10.9	-2.0	5.6
19.378	-8.9	9.9	-1.4	5.2
20.287	-6.4	9.1	-0.2	5.3
20.868	-5.0	8.1	0.2	4.9
21.126	-4.5	7.6	0.3	4.6
21.554	-3.8	6.6	0.3	4.0
21.949	-2.9	5.8	0.5	3.6
22.359	-2.0	4.9	0.7	3.1
22.827	-1.1	3.6	0.7	2.4
23.262	-0.5	2.2	0.5	1.5
23.849	-0.0	0.0	0.0	0.0

Viga 13:

Viga 13

Instante	Tras la transferencia del pretesado		Tras el hormigonado de la losa		Tras la disposición de la superestructura		Tras la apertura al tráfico	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	2.4	2.7	0.9	1.3	0.3	0.7	-0.6	1.4
1.023	4.0	4.7	1.5	2.2	0.5	1.2	-1.1	2.4
1.491	5.7	6.7	2.1	3.0	0.5	1.5	-1.8	3.4
1.900	7.1	8.3	2.5	3.6	0.5	1.8	-2.4	4.1
2.296	8.4	9.8	2.8	4.2	0.5	2.0	-3.0	4.8
2.723	9.8	11.5	3.3	4.9	0.6	2.3	-3.6	5.5
2.981	10.7	12.4	3.5	5.3	0.6	2.5	-3.9	5.9
3.563	12.4	14.5	4.0	6.1	0.5	2.7	-4.8	6.8
4.472	14.7	17.2	4.4	6.9	0.1	2.8	-6.4	7.7
5.350	16.9	19.8	4.9	7.8	-0.1	3.0	-7.7	8.6
5.962	18.2	21.4	5.2	8.4	-0.2	3.1	-8.6	9.2
7.150	20.3	23.8	5.3	8.9	-0.9	2.9	-10.3	9.8
7.453	20.9	24.5	5.6	9.2	-0.8	3.1	-10.5	10.2
7.969	21.7	25.5	5.9	9.6	-0.8	3.2	-11.0	10.7
8.944	22.9	26.9	6.0	10.0	-1.1	3.2	-11.8	11.1
10.434	24.1	28.3	6.2	10.4	-1.3	3.2	-12.7	11.6
11.925	24.3	28.6	5.9	10.2	-1.8	2.8	-13.5	11.4
13.415	24.1	28.3	6.2	10.4	-1.3	3.2	-12.7	11.6
14.906	22.9	26.9	6.0	10.0	-1.1	3.2	-11.8	11.1
15.880	21.7	25.5	5.9	9.6	-0.8	3.2	-11.0	10.7
16.396	20.9	24.5	5.6	9.2	-0.8	3.1	-10.5	10.2
16.699	20.3	23.8	5.3	8.9	-0.9	2.9	-10.3	9.8
17.887	18.2	21.4	5.2	8.4	-0.2	3.1	-8.6	9.2
18.499	16.9	19.8	4.9	7.8	-0.1	3.0	-7.7	8.6
19.378	14.7	17.2	4.4	6.9	0.1	2.8	-6.4	7.7
20.287	12.4	14.5	4.0	6.1	0.5	2.7	-4.8	6.8
20.868	10.7	12.4	3.5	5.3	0.6	2.5	-3.9	5.9
21.126	9.8	11.5	3.3	4.9	0.6	2.3	-3.6	5.5
21.554	8.4	9.8	2.8	4.2	0.5	2.0	-3.0	4.8
21.949	7.1	8.3	2.5	3.6	0.5	1.8	-2.4	4.1
22.359	5.7	6.7	2.1	3.0	0.5	1.5	-1.8	3.4
22.826	4.0	4.7	1.5	2.2	0.5	1.2	-1.1	2.4
23.262	2.4	2.7	0.9	1.3	0.3	0.7	-0.6	1.4
23.849	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0

Viga 13

Instante	Tiempo infinito. Todas las acciones		Tiempo infinito. Acciones permanentes	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
0.588	0.0	2.6	0.9	1.9
1.023	-0.1	4.4	1.5	3.1
1.491	-0.5	6.0	1.8	4.2
1.900	-1.0	7.3	2.0	4.9
2.296	-1.5	8.3	2.0	5.5
2.723	-1.8	9.6	2.3	6.4
2.981	-2.1	10.3	2.4	6.9
3.563	-2.9	11.7	2.4	7.6
4.472	-4.7	13.0	1.9	8.1
5.350	-5.9	14.5	1.7	8.9
5.962	-6.9	15.4	1.5	9.3
7.150	-9.1	16.1	0.3	9.2
7.453	-9.3	16.7	0.5	9.6
7.969	-9.7	17.4	0.5	10.0

8.944	-10.7	18.0	0.1	10.1
10.434	-11.7	18.7	-0.2	10.3
11.925	-13.0	18.0	-1.3	9.4
13.415	-11.6	18.7	-0.2	10.3
14.906	-10.7	18.0	0.1	10.1
15.880	-9.7	17.4	0.5	10.0
16.396	-9.3	16.7	0.5	9.6
16.699	-9.1	16.1	0.3	9.2
17.887	-6.9	15.4	1.5	9.3
18.499	-5.9	14.5	1.7	8.9
19.378	-4.7	13.1	1.9	8.1
20.287	-2.9	11.7	2.4	7.6
20.868	-2.1	10.3	2.4	6.9
21.126	-1.8	9.6	2.3	6.4
21.554	-1.5	8.3	2.0	5.5
21.949	-1.0	7.3	2.0	4.9
22.359	-0.5	6.0	1.8	4.2
22.826	-0.1	4.4	1.5	3.1
23.262	0.0	2.6	1.0	1.9
23.849	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0

11.3 Verificación de flechas

En este apartado se comparan las flechas debidas a las cargas variables en situación frecuente con la flecha admisible.

Viga 8

Distancia al eje 1			Flecha admisible	Observación
	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{admisible}$	
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	
0.000	0.0	0.0	-23.8	Cumple
0.588	-0.7	0.0	-23.8	Cumple
1.023	-1.2	0.0	-23.8	Cumple
1.491	-1.8	0.0	-23.8	Cumple
1.900	-2.3	0.0	-23.8	Cumple
2.296	-2.8	0.0	-23.8	Cumple
2.723	-3.2	0.0	-23.8	Cumple
2.981	-3.5	0.0	-23.8	Cumple
3.563	-4.2	0.0	-23.8	Cumple
4.472	-5.2	0.0	-23.8	Cumple
5.350	-6.0	0.0	-23.8	Cumple
5.962	-6.6	0.0	-23.8	Cumple
7.150	-7.5	0.0	-23.8	Cumple
7.453	-7.7	0.0	-23.8	Cumple
7.969	-8.1	0.0	-23.8	Cumple
8.944	-8.5	0.0	-23.8	Cumple
10.434	-9.1	0.0	-23.8	Cumple
11.925	-9.4	0.0	-23.8	Cumple
13.415	-9.1	0.0	-23.8	Cumple
14.906	-8.5	0.0	-23.8	Cumple
15.881	-8.1	0.0	-23.8	Cumple
16.397	-7.7	0.0	-23.8	Cumple
16.700	-7.5	0.0	-23.8	Cumple
17.887	-6.6	0.0	-23.8	Cumple
18.500	-6.0	0.0	-23.8	Cumple
19.378	-5.2	0.0	-23.8	Cumple
20.287	-4.2	0.0	-23.8	Cumple
20.868	-3.5	0.0	-23.8	Cumple
21.126	-3.2	0.0	-23.8	Cumple
21.554	-2.8	0.0	-23.8	Cumple
21.950	-2.3	0.0	-23.8	Cumple
22.359	-1.8	0.0	-23.8	Cumple
22.827	-1.2	0.0	-23.8	Cumple
23.262	-0.7	0.0	-23.8	Cumple
23.850	0.0	0.0	-23.8	Cumple

Viga 9

Distancia al eje 1			Flecha admisible	Observación
	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{admisible}$	
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	
0.000	0.0	0.0	-23.8	Cumple
0.588	-0.7	0.0	-23.8	Cumple
1.023	-1.2	0.0	-23.8	Cumple
1.491	-1.8	0.0	-23.8	Cumple
1.900	-2.3	0.0	-23.8	Cumple
2.296	-2.7	0.0	-23.8	Cumple
2.723	-3.2	0.0	-23.8	Cumple
2.981	-3.5	0.0	-23.8	Cumple
3.563	-4.2	0.0	-23.8	Cumple
4.472	-5.1	0.0	-23.8	Cumple
5.350	-5.9	0.0	-23.8	Cumple
5.962	-6.5	0.0	-23.8	Cumple
7.150	-7.4	0.0	-23.8	Cumple
7.453	-7.6	0.0	-23.8	Cumple
7.969	-8.0	0.0	-23.8	Cumple
8.944	-8.4	0.0	-23.8	Cumple
10.434	-9.0	0.0	-23.8	Cumple
11.925	-9.2	0.0	-23.8	Cumple
13.415	-9.0	0.0	-23.8	Cumple
14.906	-8.4	0.0	-23.8	Cumple
15.881	-8.0	0.0	-23.8	Cumple
16.397	-7.6	0.0	-23.8	Cumple
16.700	-7.4	0.0	-23.8	Cumple
17.887	-6.5	0.0	-23.8	Cumple
18.500	-5.9	0.0	-23.8	Cumple
19.378	-5.1	0.0	-23.8	Cumple
20.287	-4.2	0.0	-23.8	Cumple
20.868	-3.5	0.0	-23.8	Cumple
21.126	-3.2	0.0	-23.8	Cumple
21.554	-2.7	0.0	-23.8	Cumple
21.950	-2.3	0.0	-23.8	Cumple
22.359	-1.8	0.0	-23.8	Cumple
22.827	-1.2	0.0	-23.8	Cumple
23.262	-0.7	0.0	-23.8	Cumple
23.850	0.0	0.0	-23.8	Cumple

Viga 10

Distancia al eje 1			Flecha admisible	Observación
	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{admisible}$	
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	
0.000	0.0	0.0	-23.8	Cumple
0.588	-0.6	0.0	-23.8	Cumple
1.023	-1.1	0.0	-23.8	Cumple
1.491	-1.6	0.0	-23.8	Cumple
1.900	-2.0	0.0	-23.8	Cumple
2.296	-2.4	0.0	-23.8	Cumple
2.723	-2.8	0.0	-23.8	Cumple
2.981	-3.1	0.0	-23.8	Cumple
3.563	-3.6	0.0	-23.8	Cumple
4.472	-4.5	0.0	-23.8	Cumple
5.350	-5.2	0.0	-23.8	Cumple
5.962	-5.7	0.0	-23.8	Cumple
7.150	-6.5	0.0	-23.8	Cumple
7.453	-6.7	0.0	-23.8	Cumple
7.969	-7.0	0.0	-23.8	Cumple
8.944	-7.4	0.0	-23.8	Cumple
10.434	-7.9	0.0	-23.8	Cumple
11.925	-8.1	0.0	-23.8	Cumple
13.415	-7.9	0.0	-23.8	Cumple
14.906	-7.4	0.0	-23.8	Cumple
15.881	-7.0	0.0	-23.8	Cumple

16.397	-6.7	0.0	-23.8	Cumple
16.700	-6.5	0.0	-23.8	Cumple
17.887	-5.7	0.0	-23.8	Cumple
18.500	-5.2	0.0	-23.8	Cumple
19.378	-4.5	0.0	-23.8	Cumple
20.287	-3.6	0.0	-23.8	Cumple
20.868	-3.1	0.0	-23.8	Cumple
21.126	-2.8	0.0	-23.8	Cumple
21.554	-2.4	0.0	-23.8	Cumple
21.950	-2.0	0.0	-23.8	Cumple
22.359	-1.6	0.0	-23.8	Cumple
22.827	-1.1	0.0	-23.8	Cumple
23.262	-0.6	0.0	-23.8	Cumple
23.850	0.0	0.0	-23.8	Cumple

Viga 11

Distancia al eje 1			Flecha admisible	Observación
	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{admisible}$	
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	
0.000	0.0	0.0	-23.8	Cumple
0.588	-0.5	0.0	-23.8	Cumple
1.023	-0.8	0.0	-23.8	Cumple
1.491	-1.2	0.0	-23.8	Cumple
1.900	-1.5	0.0	-23.8	Cumple
2.296	-1.8	0.0	-23.8	Cumple
2.723	-2.2	0.0	-23.8	Cumple
2.981	-2.4	0.0	-23.8	Cumple
3.563	-2.8	0.0	-23.8	Cumple
4.472	-3.4	0.0	-23.8	Cumple
5.350	-4.0	0.1	-23.8	Cumple
5.962	-4.4	0.1	-23.8	Cumple
7.150	-5.0	0.1	-23.8	Cumple
7.453	-5.1	0.1	-23.8	Cumple
7.969	-5.4	0.1	-23.8	Cumple
8.944	-5.7	0.1	-23.8	Cumple
10.434	-6.1	0.1	-23.8	Cumple
11.925	-6.2	0.1	-23.8	Cumple
13.415	-6.1	0.1	-23.8	Cumple
14.906	-5.7	0.1	-23.8	Cumple
15.880	-5.4	0.1	-23.8	Cumple
16.397	-5.1	0.1	-23.8	Cumple
16.700	-5.0	0.1	-23.8	Cumple
17.887	-4.4	0.1	-23.8	Cumple
18.500	-4.0	0.1	-23.8	Cumple
19.378	-3.4	0.0	-23.8	Cumple
20.287	-2.8	0.0	-23.8	Cumple
20.868	-2.4	0.0	-23.8	Cumple
21.126	-2.2	0.0	-23.8	Cumple
21.554	-1.8	0.0	-23.8	Cumple
21.950	-1.5	0.0	-23.8	Cumple
22.359	-1.2	0.0	-23.8	Cumple
22.827	-0.8	0.0	-23.8	Cumple
23.262	-0.5	0.0	-23.8	Cumple
23.850	0.0	0.0	-23.8	Cumple

Viga 12

Distancia al eje 1			Flecha admisible	Observación
	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{admisible}$	
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	
0.000	0.0	0.0	-23.8	Cumple
0.588	-0.3	0.0	-23.8	Cumple
1.023	-0.6	0.0	-23.8	Cumple
1.491	-0.8	0.0	-23.8	Cumple
1.900	-1.1	0.1	-23.8	Cumple
2.296	-1.3	0.1	-23.8	Cumple
2.723	-1.5	0.1	-23.8	Cumple
2.981	-1.7	0.1	-23.8	Cumple
3.563	-2.0	0.1	-23.8	Cumple
4.472	-2.4	0.1	-23.8	Cumple
5.350	-2.8	0.2	-23.8	Cumple
5.962	-3.1	0.2	-23.8	Cumple
7.150	-3.5	0.2	-23.8	Cumple
7.453	-3.6	0.2	-23.8	Cumple
7.969	-3.8	0.2	-23.8	Cumple
8.944	-4.0	0.2	-23.8	Cumple
10.434	-4.3	0.3	-23.8	Cumple
11.925	-4.4	0.3	-23.8	Cumple
13.415	-4.3	0.3	-23.8	Cumple
14.906	-4.0	0.2	-23.8	Cumple
15.880	-3.8	0.2	-23.8	Cumple
16.396	-3.6	0.2	-23.8	Cumple
16.699	-3.5	0.2	-23.8	Cumple
17.887	-3.1	0.2	-23.8	Cumple
18.499	-2.8	0.2	-23.8	Cumple
19.378	-2.4	0.1	-23.8	Cumple
20.287	-2.0	0.1	-23.8	Cumple
20.868	-1.7	0.1	-23.8	Cumple
21.126	-1.5	0.1	-23.8	Cumple
21.554	-1.3	0.1	-23.8	Cumple
21.949	-1.1	0.1	-23.8	Cumple
22.359	-0.9	0.0	-23.8	Cumple
22.827	-0.6	0.0	-23.8	Cumple
23.262	-0.3	0.0	-23.8	Cumple
23.849	-0.0	0.0	-23.8	Cumple

Viga 13

Distancia al eje 1			Flecha admisible	Observación
	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{admisible}$	
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	
0.000	0.0	0.0	-23.8	Cumple
0.588	-0.2	0.1	-23.8	Cumple
1.023	-0.4	0.1	-23.8	Cumple
1.491	-0.6	0.2	-23.8	Cumple
1.900	-0.7	0.2	-23.8	Cumple
2.296	-0.9	0.2	-23.8	Cumple
2.723	-1.0	0.3	-23.8	Cumple
2.981	-1.1	0.3	-23.8	Cumple
3.563	-1.3	0.4	-23.8	Cumple
4.472	-1.6	0.5	-23.8	Cumple
5.350	-1.9	0.5	-23.8	Cumple
5.962	-2.1	0.6	-23.8	Cumple
7.150	-2.3	0.7	-23.8	Cumple
7.453	-2.4	0.7	-23.8	Cumple
7.969	-2.5	0.7	-23.8	Cumple
8.944	-2.7	0.8	-23.8	Cumple
10.434	-2.8	0.8	-23.8	Cumple
11.925	-2.9	0.9	-23.8	Cumple
13.415	-2.8	0.8	-23.8	Cumple
14.906	-2.7	0.8	-23.8	Cumple
15.880	-2.5	0.7	-23.8	Cumple
16.396	-2.4	0.7	-23.8	Cumple
16.699	-2.3	0.7	-23.8	Cumple
17.887	-2.1	0.6	-23.8	Cumple
18.499	-1.9	0.5	-23.8	Cumple
19.378	-1.6	0.5	-23.8	Cumple
20.287	-1.3	0.4	-23.8	Cumple
20.868	-1.1	0.3	-23.8	Cumple
21.126	-1.0	0.3	-23.8	Cumple
21.554	-0.9	0.2	-23.8	Cumple
21.949	-0.7	0.2	-23.8	Cumple
22.359	-0.6	0.2	-23.8	Cumple
22.826	-0.4	0.1	-23.8	Cumple

23.262	-0.2	0.1	-23.8	Cumple
23.849	0.0	0.0	-23.8	Cumple

11.4 Resumen de verificaciones

Viga 8. Verifica la comprobación.
Viga 9. Verifica la comprobación.
Viga 10. Verifica la comprobación.
Viga 11. Verifica la comprobación.
Viga 12. Verifica la comprobación.
Viga 13. Verifica la comprobación.

12 Giros

12.1 Giros característicos

En este apartado se listan los giros producidos por cada una de las acciones, sin mayorar.

$\theta_{mín}$: Giro mínimo (positivo en sentido antihorario).
$\theta_{máx}$: Giro máximo (positivo en sentido antihorario).

Viga 8:

Giros característicos. Viga 8

	Peso propio de las vigas (PV)		Pretesado instantáneo (PI)		Peso propio de la losa (PL)		Superestructura (SE)	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	-2188	-2188	6577	6577	-2493	-2493	-516	-654
0.588	-2158	-2158	6379	6379	-2458	-2458	-510	-647
1.023	-2135	-2135	6178	6178	-2433	-2433	-506	-641
1.491	-2111	-2111	5977	5977	-2406	-2406	-501	-635
1.900	-2090	-2090	5803	5803	-2382	-2382	-497	-630
2.296	-2070	-2070	5627	5627	-2359	-2359	-487	-618
2.723	-2018	-2018	5417	5417	-2300	-2300	-476	-603
2.981	-1982	-1982	5285	5285	-2259	-2259	-468	-593
3.563	-1901	-1901	4985	4985	-2166	-2166	-452	-573
4.472	-1775	-1775	4518	4518	-2022	-2022	-420	-531
5.350	-1614	-1614	4071	4071	-1839	-1839	-383	-484
5.962	-1488	-1488	3745	3745	-1695	-1695	-357	-451
7.150	-1244	-1244	3072	3072	-1417	-1417	-293	-371
7.453	-1169	-1169	2894	2894	-1331	-1331	-277	-350
7.969	-1040	-1040	2572	2572	-1185	-1185	-249	-315
8.944	-797	-797	1938	1938	-908	-908	-190	-240
10.434	-405	-405	969	969	-461	-461	-97	-122
11.925	-0	-0	0	0	-0	-0	-0	-0
13.415	405	405	-969	-969	461	461	122	97
14.906	797	797	-1938	-1938	908	908	240	190
15.881	1040	1040	-2572	-2572	1185	1185	315	249
16.397	1169	1169	-2894	-2894	1331	1331	350	277
16.700	1244	1244	-3072	-3072	1417	1417	371	293
17.887	1488	1488	-3745	-3745	1695	1695	451	357
18.500	1614	1614	-4071	-4071	1839	1839	484	383
19.378	1775	1775	-4518	-4518	2022	2022	531	420
20.287	1901	1901	-4985	-4985	2166	2166	573	452
20.868	1982	1982	-5285	-5285	2259	2259	593	468
21.126	2018	2018	-5417	-5417	2300	2300	603	475
21.554	2070	2070	-5627	-5627	2359	2359	618	487
21.950	2090	2090	-5802	-5802	2382	2382	630	497
22.359	2111	2111	-5977	-5977	2406	2406	635	501
22.827	2135	2135	-6178	-6178	2433	2433	641	506
23.262	2158	2158	-6379	-6379	2458	2458	647	510
23.850	2188	2188	-6578	-6578	2493	2493	654	516

Giros característicos. Viga 8

	Tráfico en aceras (TRA)		Tráfico en plataforma (TRP)		Gradiente térmico (GT)		Pérdidas de pretesado hasta el fraguado de la losa (PPS)	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	0	-107	0	-1882	1234	-658	-378	-378
0.588	0	-106	0	-1862	1173	-625	-365	-365
1.023	0	-105	0	-1847	1128	-601	-352	-352
1.491	0	-104	0	-1831	1079	-576	-339	-339
1.900	1	-103	0	-1817	1037	-553	-329	-329
2.296	1	-101	0	-1783	996	-531	-318	-318
2.723	1	-99	0	-1741	952	-508	-305	-305
2.981	1	-97	0	-1716	925	-493	-297	-297
3.563	1	-94	0	-1658	865	-461	-280	-280
4.472	1	-88	0	-1541	771	-411	-253	-253
5.350	1	-80	0	-1407	680	-363	-229	-229
5.962	1	-75	0	-1312	617	-329	-211	-211
7.150	0	-62	0	-1095	494	-263	-175	-175
7.453	0	-58	0	-1040	463	-247	-165	-165
7.969	0	-53	-0	-945	409	-218	-146	-146
8.944	0	-40	-17	-749	308	-164	-110	-110
10.434	0	-21	18	-473	154	-82	-54	-54
11.925	0	-0	177	-245	0	-0	-0	-0
13.415	20	-0	461	-82	82	-154	54	54
14.906	40	-0	739	-14	164	-308	110	110
15.881	52	-0	918	-0	218	-409	146	146
16.397	58	-0	1010	0	247	-463	165	165
16.700	62	-0	1064	0	263	-494	175	175
17.887	75	-1	1275	0	329	-617	211	211
18.500	80	-1	1374	0	363	-680	229	229
19.378	87	-1	1516	0	411	-771	253	253
20.287	94	-1	1642	0	461	-865	280	280
20.868	97	-1	1707	0	493	-925	297	297
21.126	99	-1	1736	0	508	-952	305	305
21.554	101	-1	1784	0	531	-996	318	318
21.950	103	-1	1822	0	553	-1037	329	329
22.359	104	-0	1835	0	576	-1079	339	339
22.827	105	-0	1850	0	601	-1128	352	352
23.262	106	-0	1864	0	626	-1173	365	365
23.850	107	0	1883	0	658	-1234	378	378

Giros característicos. Viga 8

	Pérdidas de pretesado entre el fraguado de la losa y tiempo infinito (PPC)		Viento vertical (VI)		Valor frecuente del tráfico en plataforma (TRP1)	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	-617	-617	669	-669	0	-1178
0.588	-595	-595	661	-661	0	-1166
1.023	-574	-574	654	-654	0	-1158
1.491	-552	-552	648	-648	0	-1148
1.900	-534	-534	642	-642	0	-1140
2.296	-516	-516	628	-628	0	-1120
2.723	-495	-495	612	-612	0	-1094
2.981	-481	-481	602	-602	0	-1079
3.563	-451	-451	579	-579	0	-1045
4.472	-406	-406	535	-535	0	-973
5.350	-366	-366	486	-486	0	-891
5.962	-337	-337	451	-451	0	-834

7.150	-277	-277	370	-370	0	-702
7.453	-261	-261	349	-349	0	-669
7.969	-231	-231	313	-313	-0	-612
8.944	-173	-173	238	-238	-13	-488
10.434	-86	-86	121	-121	15	-314
11.925	0	0	0	-0	138	-168
13.415	86	86	121	-121	312	-57
14.906	173	173	237	-237	482	-10
15.881	231	231	313	-313	592	-0
16.397	261	261	348	-348	649	0
16.700	277	277	369	-369	682	0
17.887	337	337	451	-451	812	0
18.500	366	366	486	-486	865	0
19.378	406	406	535	-535	941	0
20.287	451	451	579	-579	1016	0
20.868	481	481	602	-602	1062	0
21.126	495	495	612	-612	1082	0
21.554	516	516	629	-629	1116	0
21.950	534	534	642	-642	1142	0
22.359	552	552	648	-648	1150	0
22.827	574	574	655	-655	1159	0
23.262	595	595	661	-661	1168	0
23.850	617	617	670	-670	1179	0

Viga 9:

Giros característicos. Viga 9

	Peso propio de las vigas (PV)		Pretesado instantáneo (PI)		Peso propio de la losa (PL)		Superestructura (SE)	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	-2188	-2188	6577	6577	-2504	-2504	-634	-772
0.588	-2158	-2158	6379	6379	-2470	-2470	-627	-764
1.023	-2135	-2135	6178	6178	-2444	-2444	-622	-758
1.491	-2111	-2111	5977	5977	-2417	-2417	-616	-751
1.900	-2090	-2090	5803	5803	-2393	-2393	-611	-745
2.296	-2070	-2070	5627	5627	-2370	-2370	-600	-730
2.723	-2018	-2018	5417	5417	-2310	-2310	-585	-713
2.981	-1982	-1982	5285	5285	-2269	-2269	-576	-702
3.563	-1901	-1901	4985	4985	-2176	-2176	-557	-678
4.472	-1775	-1775	4518	4518	-2031	-2031	-517	-629
5.350	-1614	-1614	4071	4071	-1847	-1847	-471	-573
5.962	-1488	-1488	3745	3745	-1703	-1703	-439	-534
7.150	-1244	-1244	3072	3072	-1424	-1424	-361	-439
7.453	-1169	-1169	2894	2894	-1338	-1338	-341	-415
7.969	-1040	-1040	2572	2572	-1190	-1190	-307	-373
8.944	-797	-797	1938	1938	-912	-912	-234	-284
10.434	-405	-405	969	969	-463	-463	-119	-145
11.925	0	0	-0	-0	-0	-0	0	-0
13.415	405	405	-969	-969	463	463	145	119
14.906	797	797	-1938	-1938	912	912	284	233
15.881	1040	1040	-2572	-2572	1190	1190	373	307
16.397	1169	1169	-2894	-2894	1338	1338	414	341
16.700	1244	1244	-3072	-3072	1424	1424	439	361
17.887	1488	1488	-3745	-3745	1703	1703	534	439
18.500	1614	1614	-4071	-4071	1847	1847	573	471
19.378	1775	1775	-4518	-4518	2031	2031	629	517
20.287	1901	1901	-4986	-4986	2176	2176	678	557
20.868	1982	1982	-5285	-5285	2269	2269	702	576
21.126	2018	2018	-5417	-5417	2310	2310	713	585
21.554	2070	2070	-5627	-5627	2370	2370	730	599
21.950	2090	2090	-5802	-5802	2393	2393	745	611
22.359	2111	2111	-5977	-5977	2417	2417	751	616
22.827	2135	2135	-6178	-6178	2444	2444	757	621
23.262	2158	2158	-6379	-6379	2470	2470	764	626
23.850	2188	2188	-6578	-6578	2504	2504	772	633

Giros característicos. Viga 9

	Tráfico en aceras (TRA)		Tráfico en plataforma (TRP)		Gradiente térmico (GT)		Pérdidas de pretesado hasta el fraguado de la losa (PPS)	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	0	-207	0	-1810	1234	-658	-378	-378
0.588	0	-205	0	-1790	1173	-625	-365	-365
1.023	0	-203	0	-1775	1128	-601	-351	-351
1.491	0	-201	0	-1759	1079	-576	-339	-339
1.900	0	-200	0	-1745	1037	-553	-328	-328
2.296	0	-196	0	-1713	996	-531	-318	-318
2.723	0	-192	0	-1672	952	-508	-305	-305
2.981	0	-189	0	-1647	925	-493	-297	-297
3.563	0	-183	0	-1592	865	-461	-279	-279
4.472	0	-170	0	-1480	771	-411	-253	-253
5.350	1	-155	0	-1352	680	-363	-229	-229
5.962	1	-145	0	-1263	617	-329	-211	-211
7.150	1	-119	0	-1046	494	-263	-175	-175
7.453	1	-113	0	-991	463	-247	-165	-165
7.969	1	-101	-0	-896	409	-218	-146	-146
8.944	1	-77	-6	-715	308	-164	-110	-110
10.434	1	-40	44	-448	154	-82	-54	-54
11.925	0	-1	213	-204	0	-0	0	0
13.415	39	-1	443	-80	82	-154	54	54
14.906	77	-1	724	-19	164	-308	110	110
15.881	101	-1	924	-1	218	-409	146	146
16.397	112	-1	1016	0	247	-463	165	165
16.700	119	-1	1069	0	263	-494	175	175
17.887	145	-1	1277	0	329	-617	211	211
18.500	155	-1	1365	0	363	-680	229	229
19.378	170	-0	1491	0	411	-771	253	253
20.287	183	0	1601	0	461	-865	279	279
20.868	189	0	1656	0	493	-925	297	297
21.126	192	0	1680	0	508	-952	305	305
21.554	196	0	1720	0	531	-996	318	318
21.950	200	0	1753	0	553	-1037	328	328
22.359	201	0	1765	0	576	-1079	339	339
22.827	203	0	1780	0	601	-1128	351	351
23.262	205	0	1793	0	625	-1173	365	365
23.850	207	0	1811	0	658	-1234	378	378

Giros característicos. Viga 9

	Pérdidas de pretesado entre el fraguado de la losa y tiempo infinito (PPC)		Viento vertical (VI)		Valor frecuente del tráfico en plataforma (TRP1)	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	-608	-608	842	-842	0	-1125
0.588	-587	-587	832	-832	0	-1114
1.023	-566	-566	825	-825	0	-1105
1.491	-544	-544	817	-817	0	-1095
1.900	-526	-526	810	-810	0	-1087
2.296	-508	-508	794	-794	0	-1068
2.723	-486	-486	774	-774	0	-1044
2.981	-473	-473	761	-761	0	-1029
3.563	-444	-444	734	-734	0	-996
4.472	-399	-399	680	-680	0	-929
5.350	-359	-359	618	-618	0	-852
5.962	-330	-330	574	-574	0	-798
7.150	-271	-271	471	-471	0	-668
7.453	-256	-256	444	-444	0	-634
7.969	-227	-227	399	-399	-0	-578

8.944	-170	-170	303	-303	-4	-464
10.434	-84	-84	155	-155	29	-296
11.925	-0	-0	0	-0	142	-138
13.415	84	84	154	-154	287	-56
14.906	170	170	303	-303	464	-14
15.881	227	227	399	-399	589	-0
16.397	256	256	444	-444	645	0
16.700	271	271	470	-470	677	0
17.887	330	330	574	-574	804	0
18.500	359	359	618	-618	857	0
19.378	399	399	679	-679	933	0
20.287	444	444	734	-734	999	0
20.868	473	473	762	-762	1032	0
21.126	486	486	774	-774	1047	0
21.554	508	508	794	-794	1071	0
21.950	526	526	810	-810	1091	0
22.359	544	544	817	-817	1098	0
22.827	566	566	825	-825	1107	0
23.262	587	587	832	-832	1115	0
23.850	608	608	842	-842	1126	0

Viga 10:

Giros característicos. Viga 10

	Peso propio de las vigas (PV)		Pretesado instantáneo (PI)		Peso propio de la losa (PL)		Superestructura (SE)	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	-2188	-2188	6577	6577	-2504	-2504	-763	-891
0.588	-2158	-2158	6379	6379	-2470	-2470	-754	-881
1.023	-2135	-2135	6178	6178	-2444	-2444	-748	-873
1.491	-2111	-2111	5977	5977	-2417	-2417	-741	-865
1.900	-2090	-2090	5803	5803	-2393	-2393	-735	-857
2.296	-2070	-2070	5627	5627	-2369	-2369	-720	-841
2.723	-2018	-2018	5417	5417	-2310	-2310	-702	-820
2.981	-1982	-1982	5285	5285	-2269	-2269	-691	-807
3.563	-1901	-1901	4985	4985	-2176	-2176	-667	-778
4.472	-1775	-1775	4518	4518	-2031	-2031	-618	-722
5.350	-1614	-1614	4071	4071	-1847	-1847	-563	-657
5.962	-1488	-1488	3745	3745	-1703	-1703	-524	-611
7.150	-1244	-1244	3072	3072	-1424	-1424	-430	-502
7.453	-1169	-1169	2894	2894	-1338	-1338	-406	-474
7.969	-1040	-1040	2572	2572	-1190	-1190	-365	-426
8.944	-797	-797	1938	1938	-912	-912	-278	-324
10.434	-405	-405	969	969	-463	-463	-142	-165
11.925	-0	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0
13.415	405	405	-969	-969	463	463	165	142
14.906	797	797	-1938	-1938	912	912	324	278
15.881	1040	1040	-2572	-2572	1190	1190	426	365
16.397	1169	1169	-2894	-2894	1338	1338	474	406
16.700	1244	1244	-3072	-3072	1424	1424	502	430
17.887	1488	1488	-3745	-3745	1703	1703	611	524
18.500	1614	1614	-4071	-4071	1847	1847	657	563
19.378	1775	1775	-4518	-4518	2031	2031	721	618
20.287	1901	1901	-4985	-4985	2176	2176	778	667
20.868	1982	1982	-5285	-5285	2269	2269	807	691
21.126	2018	2018	-5417	-5417	2310	2310	819	702
21.554	2070	2070	-5626	-5626	2369	2369	840	720
21.950	2090	2090	-5803	-5803	2393	2393	857	734
22.359	2111	2111	-5977	-5977	2417	2417	864	741
22.827	2135	2135	-6178	-6178	2444	2444	873	747
23.262	2158	2158	-6379	-6379	2470	2470	880	754
23.850	2188	2188	-6578	-6578	2504	2504	890	763

Giros característicos. Viga 10

	Tráfico en aceras (TRA)		Tráfico en plataforma (TRP)		Gradiente térmico (GT)		Pérdidas de pretesado hasta el fraguado de la losa (PPS)	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	0	-337	0	-1486	1234	-658	-378	-378
0.588	0	-333	0	-1470	1173	-625	-365	-365
1.023	0	-330	0	-1458	1128	-601	-351	-351
1.491	0	-327	0	-1444	1079	-576	-339	-339
1.900	0	-325	0	-1433	1037	-553	-328	-328
2.296	0	-318	0	-1406	996	-531	-318	-318
2.723	0	-310	0	-1372	952	-508	-305	-305
2.981	0	-305	0	-1351	925	-493	-297	-297
3.563	0	-295	0	-1304	865	-461	-279	-279
4.472	0	-273	0	-1208	771	-411	-253	-253
5.350	0	-248	0	-1096	680	-363	-229	-229
5.962	0	-231	0	-1017	617	-329	-211	-211
7.150	0	-190	0	-826	494	-263	-175	-175
7.453	0	-179	0	-777	463	-247	-165	-165
7.969	0	-161	0	-693	409	-218	-146	-146
8.944	0	-123	0	-511	308	-164	-110	-110
10.434	0	-64	40	-275	154	-82	-54	-54
11.925	0	-7	162	-126	1	-0	-0	-0
13.415	62	-2	377	-32	82	-154	54	54
14.906	122	0	605	0	164	-308	110	110
15.881	161	0	758	0	218	-409	146	146
16.397	179	0	834	0	247	-463	165	165
16.700	190	0	879	0	263	-494	175	175
17.887	231	0	1053	0	329	-617	211	211
18.500	248	0	1125	0	363	-680	229	229
19.378	273	0	1227	0	411	-771	253	253
20.287	295	0	1317	0	461	-865	279	279
20.868	305	0	1362	0	493	-925	297	297
21.126	310	0	1381	0	508	-952	305	305
21.554	318	0	1414	0	531	-996	318	318
21.950	325	0	1440	0	553	-1037	328	328
22.359	327	0	1450	0	576	-1079	339	339
22.827	330	0	1462	0	601	-1128	351	351
23.262	333	0	1473	0	625	-1173	365	365
23.850	337	0	1488	0	658	-1234	378	378

Giros característicos. Viga 10

	Pérdidas de pretesado entre el fraguado de la losa y tiempo infinito (PPC)		Viento vertical (VI)		Valor frecuente del tráfico en plataforma (TRP1)	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	-600	-600	970	-970	0	-921
0.588	-579	-579	959	-959	0	-912
1.023	-557	-557	951	-951	0	-905
1.491	-536	-536	942	-942	0	-897
1.900	-518	-518	934	-934	0	-890
2.296	-500	-500	916	-916	0	-874
2.723	-479	-479	893	-893	0	-854
2.981	-466	-466	879	-879	0	-841
3.563	-437	-437	848	-848	0	-813
4.472	-393	-393	786	-786	0	-755
5.350	-353	-353	715	-715	0	-687
5.962	-325	-325	666	-666	0	-639
7.150	-267	-267	546	-546	0	-525
7.453	-251	-251	516	-516	0	-496
7.969	-223	-223	463	-463	0	-446
8.944	-167	-167	352	-352	0	-332
10.434	-83	-83	180	-180	27	-184
11.925	-0	-0	1	-1	107	-89

13.415	83	83	179	-179	244	-23
14.906	167	167	352	-352	385	0
15.881	223	223	463	-463	479	0
16.397	251	251	515	-515	525	0
16.700	267	267	546	-546	552	0
17.887	325	325	665	-665	658	0
18.500	353	353	715	-715	702	0
19.378	393	393	786	-786	764	0
20.287	437	437	848	-848	819	0
20.868	466	466	879	-879	846	0
21.126	479	479	893	-893	858	0
21.554	500	500	916	-916	877	0
21.950	518	518	934	-934	893	0
22.359	536	536	942	-942	900	0
22.827	557	557	951	-951	907	0
23.262	579	579	959	-959	913	0
23.850	600	600	970	-970	922	0

Viga 11:

Giros característicos. Viga 11

	Peso propio de las vigas (PV)		Pretesado instantáneo (PI)		Peso propio de la losa (PL)		Superestructura (SE)	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	-2188	-2188	6577	6577	-2504	-2504	-868	-973
0.588	-2158	-2158	6379	6379	-2470	-2470	-858	-962
1.023	-2135	-2135	6178	6178	-2444	-2444	-851	-953
1.491	-2111	-2111	5977	5977	-2417	-2417	-843	-944
1.900	-2090	-2090	5803	5803	-2393	-2393	-835	-936
2.296	-2070	-2070	5626	5626	-2369	-2369	-819	-918
2.723	-2018	-2018	5417	5417	-2310	-2310	-798	-895
2.981	-1982	-1982	5285	5285	-2269	-2269	-786	-881
3.563	-1901	-1901	4985	4985	-2176	-2176	-758	-849
4.472	-1775	-1775	4518	4518	-2031	-2031	-703	-787
5.350	-1614	-1614	4071	4071	-1847	-1847	-639	-716
5.962	-1488	-1488	3745	3745	-1703	-1703	-595	-667
7.150	-1244	-1244	3072	3072	-1424	-1424	-488	-547
7.453	-1169	-1169	2894	2894	-1338	-1338	-461	-516
7.969	-1040	-1040	2572	2572	-1190	-1190	-414	-464
8.944	-797	-797	1938	1938	-912	-912	-315	-353
10.434	-405	-405	969	969	-463	-463	-160	-180
11.925	-0	-0	0	0	-0	-0	0	-0
13.415	405	405	-969	-969	463	463	180	161
14.906	797	797	-1938	-1938	912	912	353	315
15.880	1040	1040	-2572	-2572	1190	1190	464	414
16.397	1169	1169	-2894	-2894	1338	1338	517	461
16.700	1244	1244	-3072	-3072	1424	1424	547	488
17.887	1488	1488	-3745	-3745	1703	1703	667	595
18.500	1614	1614	-4071	-4071	1847	1847	716	639
19.378	1775	1775	-4518	-4518	2031	2031	787	702
20.287	1901	1901	-4985	-4985	2176	2176	849	758
20.868	1982	1982	-5285	-5285	2269	2269	881	786
21.126	2018	2018	-5417	-5417	2310	2310	894	798
21.554	2070	2070	-5627	-5627	2369	2369	917	819
21.950	2090	2090	-5803	-5803	2393	2393	936	835
22.359	2111	2111	-5977	-5977	2417	2417	944	842
22.827	2135	2135	-6178	-6178	2444	2444	953	850
23.262	2158	2158	-6379	-6379	2470	2470	961	858
23.850	2188	2188	-6578	-6578	2504	2504	973	868

Giros característicos. Viga 11

	Tráfico en aceras (TRA)		Tráfico en plataforma (TRP)		Gradiente térmico (GT)		Pérdidas de pretesado hasta el fraguado de la losa (PPS)	
Distancia al	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
eje 1								
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	0	-471	0	-1013	1234	-658	-378	-378
0.588	0	-465	0	-1001	1173	-625	-365	-365
1.023	0	-461	0	-993	1128	-601	-351	-351
1.491	0	-457	0	-983	1079	-576	-339	-339
1.900	0	-453	0	-975	1037	-553	-328	-328
2.296	0	-444	2	-956	996	-531	-318	-318
2.723	0	-433	4	-932	952	-508	-305	-305
2.981	0	-426	5	-918	925	-493	-297	-297
3.563	0	-410	8	-885	865	-461	-279	-279
4.472	0	-380	9	-825	771	-411	-253	-253
5.350	0	-345	9	-760	680	-363	-229	-229
5.962	0	-321	8	-714	617	-329	-211	-211
7.150	0	-263	3	-582	494	-263	-175	-175
7.453	0	-249	2	-548	463	-247	-165	-165
7.969	0	-223	0	-490	409	-218	-146	-146
8.944	0	-170	0	-382	308	-164	-110	-110
10.434	4	-92	12	-204	154	-82	-54	-54
11.925	18	-21	48	-1	1	-0	0	0
13.415	91	-5	224	0	82	-154	54	54
14.906	170	0	398	0	164	-308	110	110
15.880	223	0	510	0	218	-409	146	146
16.397	249	0	565	0	247	-463	165	165
16.700	263	0	597	0	263	-494	175	175
17.887	321	0	722	0	329	-617	211	211
18.500	345	0	770	0	363	-680	229	229
19.378	380	0	838	0	411	-771	253	253
20.287	410	0	898	0	461	-865	279	279
20.868	426	0	928	0	493	-925	297	297
21.126	432	0	942	0	508	-952	305	305
21.554	444	0	964	0	531	-996	318	318
21.950	453	0	982	0	553	-1037	328	328
22.359	457	0	989	0	576	-1079	339	339
22.827	461	0	997	0	601	-1128	351	351
23.262	465	0	1004	0	625	-1173	365	365
23.850	471	0	1014	0	658	-1234	378	378

Giros característicos. Viga 11

	Pérdidas de pretesado entre el fraguado de la losa y tiempo infinito (PPC)		Viento vertical (VI)		Valor frecuente del tráfico en plataforma (TRP1)	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	-594	-594	1054	-1054	0	-627
0.588	-573	-573	1042	-1042	0	-620
1.023	-552	-552	1033	-1033	0	-615
1.491	-530	-530	1024	-1024	0	-609
1.900	-512	-512	1015	-1015	0	-604
2.296	-495	-495	996	-996	1	-593
2.723	-474	-474	971	-971	3	-579
2.981	-461	-461	956	-956	4	-570
3.563	-432	-432	922	-922	6	-551
4.472	-388	-388	855	-855	7	-513
5.350	-349	-349	779	-779	6	-469
5.962	-321	-321	725	-725	6	-439
7.150	-263	-263	595	-595	2	-357
7.453	-248	-248	562	-562	2	-336
7.969	-220	-220	506	-506	0	-300
8.944	-165	-165	385	-385	0	-235
10.434	-82	-82	196	-196	8	-127
11.925	-0	-0	2	-2	31	-1
13.415	82	82	196	-196	143	0
14.906	165	165	384	-384	250	0
15.880	220	220	505	-505	318	0
16.397	248	248	562	-562	352	0

16.700	263	263	595	-595	371	0
17.887	321	321	725	-725	448	0
18.500	349	349	779	-779	477	0
19.378	388	388	855	-855	519	0
20.287	432	432	923	-923	556	0
20.868	461	461	956	-956	574	0
21.126	474	474	971	-971	582	0
21.554	495	495	995	-995	596	0
21.950	512	512	1016	-1016	607	0
22.359	530	530	1024	-1024	612	0
22.827	552	552	1033	-1033	617	0
23.262	573	573	1042	-1042	621	0
23.850	594	594	1054	-1054	628	0

Viga 12:

Giros característicos. Viga 12

	Peso propio de las vigas (PV)		Pretesado instantáneo (PI)		Peso propio de la losa (PL)		Superestructura (SE)	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	-2188	-2188	6577	6577	-2504	-2504	-936	-1009
0.588	-2158	-2158	6379	6379	-2470	-2470	-925	-998
1.023	-2135	-2135	6178	6178	-2444	-2444	-918	-989
1.491	-2111	-2111	5977	5977	-2417	-2417	-909	-980
1.900	-2090	-2090	5802	5802	-2393	-2393	-902	-972
2.296	-2070	-2070	5626	5626	-2369	-2369	-885	-953
2.723	-2018	-2018	5417	5417	-2310	-2310	-863	-930
2.981	-1982	-1982	5285	5285	-2269	-2269	-850	-916
3.563	-1901	-1901	4985	4985	-2176	-2176	-820	-884
4.472	-1775	-1775	4518	4518	-2031	-2031	-761	-821
5.350	-1614	-1614	4071	4071	-1847	-1847	-693	-747
5.962	-1488	-1488	3745	3745	-1703	-1703	-646	-696
7.150	-1244	-1244	3072	3072	-1424	-1424	-530	-572
7.453	-1168	-1168	2894	2894	-1338	-1338	-501	-540
7.969	-1040	-1040	2572	2572	-1190	-1190	-451	-486
8.944	-797	-797	1938	1938	-912	-912	-343	-370
10.434	-405	-405	969	969	-463	-463	-175	-189
11.925	-0	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0
13.415	405	405	-969	-969	463	463	189	175
14.906	797	797	-1938	-1938	912	912	370	343
15.880	1040	1040	-2572	-2572	1190	1190	486	451
16.396	1168	1168	-2894	-2894	1338	1338	540	501
16.699	1244	1244	-3072	-3072	1424	1424	572	530
17.887	1488	1488	-3745	-3745	1703	1703	696	646
18.499	1614	1614	-4071	-4071	1847	1847	747	693
19.378	1775	1775	-4517	-4517	2031	2031	820	761
20.287	1901	1901	-4985	-4985	2176	2176	884	820
20.868	1982	1982	-5285	-5285	2269	2269	916	850
21.126	2018	2018	-5417	-5417	2310	2310	930	863
21.554	2070	2070	-5627	-5627	2369	2369	953	884
21.949	2090	2090	-5803	-5803	2393	2393	972	902
22.359	2111	2111	-5977	-5977	2417	2417	980	909
22.827	2135	2135	-6178	-6178	2444	2444	989	917
23.262	2158	2158	-6379	-6379	2470	2470	997	925
23.849	2188	2188	-6577	-6577	2504	2504	1008	936

Giros característicos. Viga 12

	Tráfico en aceras (TRA)		Tráfico en plataforma (TRP)		Gradiente térmico (GT)		Pérdidas de pretesado hasta el fraguado de la losa (PPS)	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	0	-589	36	-542	1234	-658	-378	-378
0.588	0	-583	35	-534	1173	-625	-365	-365
1.023	0	-578	35	-528	1128	-601	-351	-351
1.491	0	-572	35	-521	1079	-576	-339	-339
1.900	0	-567	35	-515	1037	-553	-328	-328
2.296	0	-556	34	-506	996	-531	-318	-318
2.723	0	-543	32	-496	952	-508	-305	-305
2.981	0	-534	32	-489	925	-493	-297	-297
3.563	0	-515	30	-475	865	-461	-279	-279
4.472	0	-478	25	-443	771	-411	-253	-253
5.350	0	-435	18	-404	680	-363	-229	-229
5.962	0	-405	14	-376	617	-329	-211	-211
7.150	0	-332	6	-315	494	-263	-175	-175
7.453	0	-313	3	-299	463	-247	-165	-165
7.969	0	-282	0	-272	409	-218	-146	-146
8.944	0	-214	0	-207	308	-164	-110	-110
10.434	9	-118	1	-106	154	-82	-54	-54
11.925	35	-35	3	-1	1	-1	0	0
13.415	118	-9	106	0	82	-154	54	54
14.906	214	0	207	0	164	-308	110	110
15.880	282	0	272	0	218	-409	146	146
16.396	313	0	302	0	247	-463	165	165
16.699	332	0	319	0	263	-494	175	175
17.887	405	0	387	0	329	-617	211	211
18.499	435	0	414	-7	363	-680	229	229
19.378	478	0	452	-16	411	-771	253	253
20.287	515	0	486	-23	461	-865	279	279
20.868	534	0	501	-24	493	-925	297	297
21.126	542	0	508	-25	508	-952	305	305
21.554	556	0	520	-26	531	-996	318	318
21.949	568	0	529	-27	553	-1037	328	328
22.359	572	0	532	-29	576	-1079	339	339
22.827	578	0	536	-31	601	-1128	351	351
23.262	583	0	539	-33	625	-1173	365	365
23.849	589	0	544	-36	658	-1234	378	378

Giros característicos. Viga 12

	Pérdidas de pretesado entre el fraguado de la losa y tiempo infinito (PPC)		Viento vertical (VI)		Valor frecuente del tráfico en plataforma (TRP1)	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	-592	-592	1107	-1107	27	-336
0.588	-570	-570	1095	-1095	27	-330
1.023	-549	-549	1085	-1085	26	-325
1.491	-528	-528	1075	-1075	26	-320
1.900	-510	-510	1067	-1067	26	-316
2.296	-492	-492	1046	-1046	25	-310
2.723	-471	-471	1020	-1020	24	-303
2.981	-458	-458	1005	-1005	24	-299
3.563	-429	-429	970	-970	22	-289
4.472	-385	-385	900	-900	19	-269
5.350	-346	-346	820	-820	14	-245
5.962	-319	-319	764	-764	10	-229
7.150	-262	-262	627	-627	4	-192
7.453	-246	-246	592	-592	3	-182
7.969	-218	-218	533	-533	0	-166
8.944	-163	-163	405	-405	0	-126
10.434	-81	-81	207	-207	0	-65
11.925	-0	-0	2	-2	1	-0
13.415	81	81	207	-207	65	0
14.906	163	163	405	-405	127	0
15.880	218	218	533	-533	167	0
16.396	246	246	592	-592	186	0
16.699	262	262	627	-627	196	0
17.887	319	319	763	-763	239	0
18.499	346	346	820	-820	255	-5
19.378	386	386	900	-900	279	-12

20.287	429	429	970	-970	300	-17
20.868	458	458	1005	-1005	310	-18
21.126	471	471	1020	-1020	314	-18
21.554	492	492	1046	-1046	321	-19
21.949	510	510	1067	-1067	327	-20
22.359	528	528	1076	-1076	329	-21
22.827	549	549	1085	-1085	332	-23
23.262	570	570	1095	-1095	334	-25
23.849	592	592	1107	-1107	337	-27

Viga 13:

Giros característicos. Viga 13

	Peso propio de las vigas (PV)		Pretesado instantáneo (PI)		Peso propio de la losa (PL)		Superestructura (SE)	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	-2188	-2188	6577	6577	-2134	-2134	-988	-1027
0.588	-2158	-2158	6379	6379	-2104	-2104	-977	-1016
1.023	-2135	-2135	6178	6178	-2083	-2083	-969	-1007
1.491	-2111	-2111	5977	5977	-2059	-2059	-960	-998
1.900	-2090	-2090	5802	5802	-2039	-2039	-952	-990
2.296	-2070	-2070	5626	5626	-2019	-2019	-934	-971
2.723	-2018	-2018	5417	5417	-1968	-1968	-912	-948
2.981	-1982	-1982	5285	5285	-1933	-1933	-898	-934
3.563	-1901	-1901	4985	4985	-1854	-1854	-867	-902
4.472	-1775	-1775	4518	4518	-1731	-1731	-805	-837
5.350	-1614	-1614	4071	4071	-1574	-1574	-734	-763
5.962	-1488	-1488	3745	3745	-1451	-1451	-684	-712
7.150	-1244	-1244	3071	3071	-1213	-1213	-562	-585
7.453	-1168	-1168	2894	2894	-1140	-1140	-531	-553
7.969	-1040	-1040	2572	2572	-1014	-1014	-478	-498
8.944	-797	-797	1938	1938	-777	-777	-364	-379
10.434	-405	-405	969	969	-395	-395	-186	-193
11.925	-0	-0	0	0	0	0	0	-0
13.415	405	405	-969	-969	395	395	193	186
14.906	797	797	-1938	-1938	777	777	379	364
15.880	1040	1040	-2572	-2572	1014	1014	498	478
16.396	1168	1168	-2894	-2894	1140	1140	553	531
16.699	1244	1244	-3072	-3072	1213	1213	585	562
17.887	1488	1488	-3745	-3745	1451	1451	712	684
18.499	1614	1614	-4071	-4071	1574	1574	763	734
19.378	1775	1775	-4518	-4518	1731	1731	837	805
20.287	1901	1901	-4985	-4985	1854	1854	902	867
20.868	1982	1982	-5284	-5284	1933	1933	934	898
21.126	2018	2018	-5417	-5417	1968	1968	948	911
21.554	2070	2070	-5627	-5627	2019	2019	971	934
21.949	2090	2090	-5803	-5803	2039	2039	990	952
22.359	2111	2111	-5977	-5977	2059	2059	998	960
22.826	2135	2135	-6178	-6178	2082	2082	1007	969
23.262	2158	2158	-6378	-6378	2104	2104	1015	977
23.849	2188	2188	-6577	-6577	2134	2134	1027	988

Giros característicos. Viga 13

	Tráfico en aceras (TRA)		Tráfico en plataforma (TRP)		Gradiente térmico (GT)		Pérdidas de pretesado hasta el fraguado de la losa (PPS)	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	0	-698	113	-163	1234	-658	-385	-385
0.588	0	-690	111	-158	1173	-625	-372	-372
1.023	0	-684	109	-154	1128	-601	-358	-358
1.491	0	-678	106	-150	1079	-576	-346	-346
1.900	0	-672	104	-146	1037	-553	-335	-335
2.296	0	-659	101	-140	996	-531	-325	-325
2.723	0	-643	97	-133	952	-508	-312	-312
2.981	0	-633	95	-128	925	-493	-304	-304
3.563	0	-611	89	-118	865	-461	-286	-286
4.472	0	-567	82	-99	771	-411	-258	-258
5.350	0	-516	77	-77	680	-363	-234	-234
5.962	0	-481	73	-62	617	-329	-216	-216
7.150	0	-395	47	-50	494	-263	-179	-179
7.453	0	-373	41	-47	463	-247	-169	-169
7.969	0	-335	29	-42	409	-218	-150	-150
8.944	0	-255	21	-32	308	-164	-112	-112
10.434	9	-139	11	-16	154	-83	-56	-56
11.925	37	-37	8	-0	1	-2	0	0
13.415	139	-9	29	0	82	-154	56	56
14.906	255	0	49	0	164	-308	112	112
15.880	335	0	61	0	218	-409	150	150
16.396	373	0	76	-17	247	-463	169	169
16.699	395	0	86	-27	263	-494	179	179
17.887	481	0	122	-68	329	-617	216	216
18.499	516	0	130	-76	363	-680	234	234
19.378	567	0	141	-88	411	-771	258	258
20.287	611	0	150	-97	461	-865	286	286
20.868	633	0	154	-100	493	-925	304	304
21.126	643	0	156	-102	508	-952	312	312
21.554	659	0	159	-104	531	-996	325	325
21.949	673	0	162	-106	553	-1037	335	335
22.359	678	0	163	-108	576	-1079	346	346
22.826	684	0	164	-110	601	-1128	358	358
23.262	690	0	164	-111	625	-1173	372	372
23.849	698	0	165	-114	658	-1234	385	385

Giros característicos. Viga 13

	Pérdidas de pretesado entre el fraguado de la losa y tiempo infinito (PPC)		Viento vertical (VI)		Valor frecuente del tráfico en plataforma (TRP1)	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	-604	-604	1149	-1149	85	-104
0.588	-582	-582	1136	-1136	83	-101
1.023	-561	-561	1126	-1126	81	-99
1.491	-539	-539	1116	-1116	80	-97
1.900	-521	-521	1107	-1107	78	-95
2.296	-503	-503	1086	-1086	76	-92
2.723	-482	-482	1059	-1059	72	-87
2.981	-468	-468	1043	-1043	70	-84
3.563	-439	-439	1007	-1007	66	-78
4.472	-395	-395	934	-934	60	-64
5.350	-355	-355	851	-851	55	-46
5.962	-326	-326	793	-793	52	-34
7.150	-268	-268	651	-651	33	-28
7.453	-253	-253	615	-615	29	-26
7.969	-224	-224	553	-553	21	-23
8.944	-167	-167	421	-421	10	-17
10.434	-83	-83	215	-215	1	-9
11.925	-0	-0	3	-3	6	-0
13.415	83	83	214	-214	17	0
14.906	167	167	421	-421	28	0
15.880	224	224	553	-553	34	0
16.396	253	253	615	-615	45	-12
16.699	268	268	651	-651	51	-20
17.887	326	326	792	-792	75	-51
18.499	355	355	851	-851	81	-57
19.378	395	395	934	-934	88	-66
20.287	439	439	1007	-1007	94	-73
20.868	468	468	1043	-1043	96	-75
21.126	482	482	1059	-1059	98	-76
21.554	503	503	1085	-1085	100	-78

21.949	521	521	1107	-1107	101	-80
22.359	539	539	1116	-1116	102	-81
22.826	561	561	1126	-1126	103	-82
23.262	582	582	1136	-1136	104	-83
23.849	604	604	1149	-1149	104	-85

12.2 Situación persistente. Combinación característica

Los giros que se listan en este apartado incluyen los giros por fluencia de las cargas permanentes en el instante a tiempo infinito.

$\theta_{mín}$: Giro mínimo (positivo en sentido antihorario).
$\theta_{máx}$: Giro máximo (positivo en sentido antihorario).

Viga 8:

Viga 8

Instante	Tras la transferencia del pretesado		Tras el hormigonado de la losa		Tras la disposición de la superestructura		Tras la apertura al tráfico	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	4061	4719	1190	1847	674	1193	1908	-1196
0.588	3902	4540	1079	1717	569	1070	1742	-1294
1.023	3734	4352	949	1567	444	926	1571	-1419
1.491	3567	4165	822	1420	321	785	1401	-1539
1.900	3422	4002	712	1292	215	662	1252	-1643
2.296	3275	3838	598	1161	111	543	1107	-1718
2.723	3128	3670	523	1065	47	462	999	-1745
2.981	3038	3567	482	1010	14	417	939	-1757
3.563	2835	3333	389	888	-63	315	802	-1785
4.472	2517	2969	243	694	-177	163	594	-1787
5.350	2254	2661	186	593	-197	109	484	-1669
5.962	2070	2444	163	538	-194	86	423	-1572
7.150	1674	1981	82	389	-212	18	224	-1361
7.453	1581	1870	84	374	-193	23	197	-1284
7.969	1404	1661	72	330	-177	14	136	-1171
8.944	1045	1239	28	221	-162	-19	76	-950
10.434	516	613	0	97	-97	-25	69	-591
11.925	0	0	0	0	-0	-0	177	-245
13.415	-613	-516	-97	-0	25	97	523	-127
14.906	-1239	-1045	-221	-28	18	162	842	-151
15.881	-1661	-1403	-330	-72	-14	177	1023	-232
16.397	-1870	-1581	-374	-84	-24	193	1162	-270
16.700	-1981	-1674	-389	-82	-18	212	1255	-282
17.887	-2445	-2070	-538	-163	-86	194	1532	-423
18.500	-2661	-2254	-593	-186	-109	196	1635	-484
19.378	-2969	-2517	-695	-243	-163	177	1760	-594
20.287	-3333	-2835	-887	-389	-314	63	1769	-802
20.868	-3567	-3038	-1011	-482	-417	-14	1749	-939
21.126	-3670	-3128	-1065	-523	-462	-48	1740	-999
21.554	-3838	-3275	-1161	-599	-544	-111	1719	-1107
21.950	-4002	-3422	-1292	-712	-662	-215	1649	-1252
22.359	-4164	-3567	-1420	-822	-785	-321	1544	-1401
22.827	-4352	-3734	-1567	-949	-926	-444	1422	-1572
23.262	-4540	-3902	-1717	-1079	-1070	-569	1297	-1742
23.850	-4719	-4061	-1847	-1190	-1193	-674	1199	-1908

Viga 8

Instante	A tiempo infinito	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	3120	748
0.588	2809	480
1.023	2467	158
1.491	2130	-154
1.900	1837	-425
2.296	1550	-663
2.723	1351	-806
2.981	1240	-884
3.563	990	-1061
4.472	612	-1286
5.350	455	-1264
5.962	381	-1216
7.150	123	-1136
7.453	111	-1063
7.969	52	-983
8.944	-24	-846
10.434	-2	-560
11.925	177	-245
13.415	491	-57
14.906	737	-51
15.881	834	-149
16.397	940	-184
16.700	1030	-181
17.887	1175	-382
18.500	1230	-455
19.378	1259	-613
20.287	1046	-989
20.868	875	-1241
21.126	802	-1351
21.554	664	-1551
21.950	431	-1837
22.359	159	-2130
22.827	-155	-2468
23.262	-477	-2809
23.850	-1521	-3732

Viga 9:

Viga 9

Instante	Tras la transferencia del pretesado		Tras el hormigonado de la losa		Tras la disposición de la superestructura		Tras la apertura al tráfico	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	4061	4719	1178	1836	545	1064	1778	-1458
0.588	3902	4540	1068	1706	441	942	1614	-1552
1.023	3734	4352	938	1556	317	799	1445	-1675
1.491	3567	4165	811	1409	195	658	1275	-1792
1.900	3422	4002	701	1281	90	537	1127	-1895
2.296	3275	3838	588	1150	-12	420	984	-1965
2.723	3128	3670	513	1054	-73	342	879	-1986
2.981	3038	3567	472	1000	-105	298	821	-1995
3.563	2835	3333	379	878	-178	200	688	-2015
4.472	2517	2969	233	685	-283	56	477	-2002
5.350	2254	2661	178	585	-293	12	358	-1866
5.962	2070	2444	155	530	-284	-4	291	-1757
7.150	1674	1981	75	382	-286	-56	185	-1504
7.453	1581	1870	78	368	-263	-47	182	-1416
7.969	1404	1661	67	324	-240	-49	159	-1285
8.944	1045	1239	24	217	-210	-66	93	-1040
10.434	516	613	-2	95	-121	-50	87	-630
11.925	-0	-0	-0	-0	0	-0	213	-205
13.415	-613	-516	-95	2	50	121	514	-97
14.906	-1239	-1045	-217	-24	66	210	971	-107
15.881	-1661	-1403	-324	-67	49	240	1304	-170
16.397	-1870	-1581	-368	-78	47	263	1435	-200
16.700	-1981	-1674	-383	-75	56	286	1522	-208
17.887	-2445	-2070	-530	-156	4	284	1770	-333
18.500	-2661	-2254	-585	-178	-12	293	1879	-387

19.378	-2969	-2517	-685	-233	-56	283	2012	-488
20.287	-3334	-2835	-878	-379	-200	177	2024	-688
20.868	-3566	-3038	-1000	-472	-298	104	2003	-821
21.126	-3670	-3128	-1054	-512	-342	72	1994	-879
21.554	-3838	-3275	-1150	-588	-420	11	1972	-985
21.950	-4002	-3422	-1281	-701	-536	-90	1902	-1127
22.359	-4164	-3567	-1409	-811	-658	-195	1799	-1275
22.827	-4352	-3734	-1556	-938	-799	-317	1679	-1445
23.262	-4540	-3902	-1705	-1068	-942	-441	1555	-1614
23.850	-4719	-4061	-1836	-1178	-1064	-545	1459	-1779

Viga 9

Instante	A tiempo infinito	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	2845	340
0.588	2537	77
1.023	2198	-241
1.491	1863	-550
1.900	1571	-818
2.296	1289	-1049
2.723	1096	-1183
2.981	989	-1256
3.563	747	-1420
4.472	376	-1621
5.350	220	-1570
5.962	148	-1502
7.150	1	-1362
7.453	17	-1274
7.969	5	-1168
8.944	-60	-989
10.434	-11	-626
11.925	213	-205
13.415	510	0
14.906	920	46
15.881	1186	-16
16.397	1293	-35
16.700	1380	-24
17.887	1516	-190
18.500	1583	-249
19.378	1630	-387
20.287	1429	-748
20.868	1264	-989
21.126	1191	-1096
21.554	1056	-1290
21.950	826	-1571
22.359	556	-1863
22.827	245	-2199
23.262	-74	-2537
23.850	-339	-2846

Viga 10:

Viga 10

Instante	Tras la transferencia del pretesado		Tras el hormigonado de la losa		Tras la disposición de la superestructura		Tras la apertura al tráfico	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	4061	4718	1178	1836	415	945	1649	-1460
0.588	3902	4540	1068	1706	314	825	1486	-1553
1.023	3734	4352	938	1556	191	683	1318	-1675
1.491	3567	4165	811	1409	71	544	1150	-1792
1.900	3422	4002	701	1281	-34	424	1003	-1894
2.296	3275	3838	588	1150	-132	310	864	-1964
2.723	3128	3670	513	1054	-190	235	763	-1983
2.981	3038	3567	472	1000	-220	193	707	-1991
3.563	2835	3333	379	878	-288	99	580	-2009
4.472	2517	2969	233	685	-385	-36	401	-1989
5.350	2254	2661	178	585	-385	-72	330	-1845
5.962	2070	2444	155	530	-369	-81	297	-1729
7.150	1674	1981	75	383	-355	-119	191	-1462
7.453	1581	1870	78	368	-328	-106	188	-1371
7.969	1404	1661	67	324	-298	-102	165	-1234
8.944	1045	1239	24	217	-254	-107	98	-952
10.434	516	613	-2	95	-143	-70	76	-517
11.925	-0	-0	-0	-0	0	-0	162	-132
13.415	-613	-516	-95	2	70	144	601	-41
14.906	-1239	-1045	-217	-24	107	254	1030	-52
15.881	-1661	-1404	-324	-67	102	298	1290	-111
16.397	-1871	-1581	-368	-79	106	328	1422	-147
16.700	-1981	-1674	-383	-75	119	355	1510	-158
17.887	-2445	-2070	-530	-156	81	368	1764	-297
18.500	-2661	-2254	-585	-178	72	385	1874	-329
19.378	-2969	-2517	-685	-233	36	385	2008	-399
20.287	-3333	-2835	-878	-379	-99	288	2021	-577
20.868	-3567	-3038	-1000	-472	-194	219	2001	-706
21.126	-3670	-3128	-1054	-513	-235	189	1992	-762
21.554	-3838	-3275	-1150	-588	-310	132	1971	-864
21.950	-4002	-3422	-1281	-701	-424	33	1901	-1004
22.359	-4165	-3567	-1409	-812	-545	-71	1798	-1150
22.827	-4352	-3734	-1556	-938	-684	-191	1680	-1319
23.262	-4540	-3902	-1706	-1068	-826	-314	1556	-1487
23.850	-4719	-4061	-1836	-1178	-946	-416	1461	-1649

Viga 10

Instante	A tiempo infinito	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	2571	207
0.588	2267	-54
1.023	1930	-371
1.491	1598	-677
1.900	1310	-943
2.296	1034	-1170
2.723	848	-1299
2.981	747	-1368
3.563	516	-1526
4.472	186	-1711
5.350	90	-1642
5.962	59	-1561
7.150	-70	-1391
7.453	-50	-1295
7.969	-54	-1175
8.944	-105	-945
10.434	-46	-535
11.925	162	-133
13.415	619	81
14.906	1024	151
15.881	1231	108
16.397	1345	91
16.700	1438	103
17.887	1595	-59
18.500	1671	-89
19.378	1729	-184
20.287	1539	-513
20.868	1378	-746
21.126	1308	-848
21.554	1178	-1034
21.950	950	-1310
22.359	682	-1599
22.827	374	-1931

23.262	56	-2268
23.850	-205	-2572

Viga 11:

Viga 11

Instante	Tras la transferencia del pretesado		Tras el hormigonado de la losa		Tras la disposición de la superestructura		Tras la apertura al tráfico	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	4061	4718	1178	1836	310	863	1544	-1253
0.588	3902	4540	1068	1706	210	744	1383	-1348
1.023	3734	4352	938	1556	88	603	1215	-1471
1.491	3567	4165	811	1409	-31	465	1048	-1589
1.900	3422	4002	701	1281	-134	345	903	-1692
2.296	3275	3838	588	1150	-231	233	777	-1764
2.723	3128	3670	513	1054	-286	160	694	-1787
2.981	3038	3567	472	1000	-314	120	649	-1798
3.563	2835	3333	379	878	-379	28	547	-1821
4.472	2517	2969	233	685	-469	-102	386	-1815
5.350	2254	2661	178	585	-461	-131	317	-1688
5.962	2070	2444	156	530	-440	-137	286	-1585
7.150	1674	1981	75	383	-413	-165	182	-1294
7.453	1581	1870	78	368	-383	-149	180	-1196
7.969	1403	1661	67	324	-347	-140	158	-1050
8.944	1045	1239	24	217	-292	-136	93	-818
10.434	516	613	-2	95	-162	-85	50	-428
11.925	-0	-0	0	0	0	-0	67	-21
13.415	-613	-516	-95	2	85	163	510	-38
14.906	-1239	-1045	-218	-24	136	292	927	-93
15.880	-1661	-1404	-324	-67	140	347	1174	-158
16.397	-1870	-1581	-368	-79	149	383	1297	-180
16.700	-1981	-1674	-383	-75	164	413	1380	-182
17.887	-2445	-2070	-530	-156	136	439	1614	-286
18.500	-2661	-2254	-585	-178	131	461	1714	-317
19.378	-2969	-2517	-685	-234	102	469	1832	-386
20.287	-3333	-2835	-878	-379	-28	379	1834	-547
20.868	-3567	-3038	-1000	-472	-120	314	1808	-650
21.126	-3670	-3128	-1055	-513	-160	285	1797	-695
21.554	-3838	-3275	-1150	-588	-233	231	1772	-778
21.950	-4002	-3422	-1281	-701	-345	134	1699	-903
22.359	-4164	-3567	-1409	-811	-465	31	1595	-1048
22.827	-4352	-3734	-1556	-938	-603	-88	1475	-1216
23.262	-4540	-3902	-1706	-1068	-744	-210	1351	-1383
23.850	-4719	-4061	-1836	-1179	-864	-311	1254	-1544

Viga 11

Instante	A tiempo infinito	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	2347	322
0.588	2046	61
1.023	1711	-256
1.491	1381	-562
1.900	1095	-829
2.296	835	-1057
2.723	671	-1187
2.981	582	-1258
3.563	379	-1417
4.472	76	-1610
5.350	-9	-1551
5.962	-33	-1478
7.150	-145	-1272
7.453	-120	-1167
7.969	-117	-1033
8.944	-152	-844
10.434	-94	-462
11.925	67	-21
13.415	545	106
14.906	954	152
15.880	1157	116
16.397	1268	120
16.700	1359	145
17.887	1507	32
18.500	1577	9
19.378	1627	-77
20.287	1431	-379
20.868	1268	-583
21.126	1196	-672
21.554	1064	-836
21.950	836	-1095
22.359	568	-1381
22.827	259	-1711
23.262	-59	-2046
23.850	-1475	-3377

Viga 12:

Viga 12

Instante	Tras la transferencia del pretesado		Tras el hormigonado de la losa		Tras la disposición de la superestructura		Tras la apertura al tráfico	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	4061	4718	1178	1836	243	828	1503	-968
0.588	3902	4540	1068	1706	142	708	1345	-1060
1.023	3734	4352	938	1556	21	567	1180	-1180
1.491	3567	4165	811	1409	-98	429	1016	-1295
1.900	3422	4002	701	1281	-201	309	872	-1395
2.296	3275	3838	588	1150	-297	197	749	-1472
2.723	3128	3670	513	1054	-350	124	670	-1500
2.981	3038	3567	472	1000	-378	84	627	-1514
3.563	2835	3333	379	878	-441	-7	529	-1545
4.472	2517	2969	233	685	-528	-135	372	-1549
5.350	2254	2661	178	585	-515	-162	304	-1432
5.962	2070	2444	156	530	-490	-166	273	-1335
7.150	1674	1981	75	383	-455	-190	172	-1118
7.453	1581	1870	78	368	-423	-172	170	-1039
7.969	1404	1661	67	324	-383	-162	149	-923
8.944	1045	1239	24	217	-319	-152	86	-691
10.434	516	613	-2	95	-177	-94	40	-335
11.925	-0	-0	-0	-0	0	-0	39	-35
13.415	-613	-516	-95	2	94	177	436	-38
14.906	-1239	-1045	-217	-24	153	319	813	-86
15.880	-1661	-1403	-324	-67	162	383	1033	-149
16.396	-1870	-1581	-368	-78	173	423	1142	-170
16.699	-1981	-1674	-383	-75	189	455	1216	-172
17.887	-2445	-2070	-530	-156	166	490	1416	-273
18.499	-2661	-2254	-585	-178	163	515	1503	-304
19.378	-2969	-2517	-685	-233	135	528	1605	-372
20.287	-3333	-2835	-878	-379	6	441	1590	-529
20.868	-3566	-3038	-1000	-472	-84	378	1554	-627
21.126	-3669	-3128	-1054	-512	-124	350	1539	-670
21.554	-3838	-3275	-1151	-588	-197	296	1506	-750
21.949	-4002	-3422	-1281	-701	-309	201	1428	-871
22.359	-4165	-3567	-1409	-811	-429	98	1321	-1015
22.827	-4352	-3734	-1556	-938	-567	-21	1198	-1180
23.262	-4540	-3902	-1706	-1068	-708	-143	1070	-1345
23.849	-4718	-4061	-1836	-1178	-828	-243	970	-1503

Viga 12

Instante	A tiempo infinito	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	2228	566
0.588	1931	309
1.023	1599	-5
1.491	1273	-309
1.900	988	-572
2.296	732	-804
2.723	573	-940
2.981	487	-1013
3.563	291	-1180
4.472	-5	-1382
5.350	-84	-1330
5.962	-103	-1261
7.150	-203	-1124
7.453	-175	-1037
7.969	-167	-931
8.944	-191	-736
10.434	-120	-380
11.925	39	-35
13.415	481	122
14.906	858	191
15.880	1041	167
16.396	1139	175
16.699	1222	203
17.887	1342	103
18.499	1401	84
19.378	1438	5
20.287	1225	-291
20.868	1053	-487
21.126	979	-572
21.554	838	-733
21.949	605	-987
22.359	334	-1272
22.827	22	-1599
23.262	-299	-1931
23.849	-565	-2228

Viga 13:

Viga 13

Instante	Tras la transferencia del pretesado		Tras el hormigonado de la losa		Tras la disposición de la superestructura		Tras la apertura al tráfico	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	4061	4718	1542	2200	554	1173	1873	-377
0.588	3902	4540	1426	2064	449	1049	1705	-481
1.023	3734	4352	1293	1911	324	904	1533	-610
1.491	3567	4165	1162	1760	202	762	1361	-735
1.900	3422	4002	1048	1628	96	638	1211	-844
2.296	3275	3838	932	1494	-3	523	1084	-928
2.723	3128	3670	848	1390	-64	442	996	-969
2.981	3038	3567	801	1330	-97	396	947	-991
3.563	2835	3333	695	1193	-172	292	835	-1041
4.472	2517	2969	528	980	-277	142	657	-1068
5.350	2254	2661	446	853	-288	90	563	-971
5.962	2070	2444	403	777	-282	65	511	-892
7.150	1674	1981	282	589	-280	4	371	-782
7.453	1581	1870	272	562	-259	9	356	-733
7.969	1403	1661	240	497	-238	-1	314	-668
8.944	1045	1239	156	350	-208	-29	162	-537
10.434	516	613	65	162	-120	-31	29	-299
11.925	0	0	0	0	0	0	46	-37
13.415	-613	-516	-162	-65	31	120	321	-103
14.906	-1239	-1045	-350	-156	29	208	581	-213
15.880	-1661	-1403	-497	-240	1	238	729	-315
16.396	-1870	-1581	-562	-272	-9	259	809	-356
16.699	-1981	-1674	-589	-282	-4	280	867	-371
17.887	-2445	-2070	-777	-403	-65	281	1013	-511
18.499	-2661	-2254	-853	-446	-90	288	1067	-563
19.378	-2969	-2517	-980	-528	-143	277	1125	-657
20.287	-3333	-2835	-1194	-695	-292	172	1074	-835
20.868	-3566	-3038	-1329	-801	-396	97	1018	-948
21.126	-3670	-3128	-1389	-848	-442	64	993	-998
21.554	-3838	-3275	-1494	-932	-523	2	947	-1087
21.949	-4002	-3422	-1629	-1048	-638	-96	861	-1213
22.359	-4165	-3567	-1760	-1162	-762	-202	749	-1362
22.826	-4352	-3734	-1911	-1293	-904	-325	620	-1535
23.262	-4540	-3902	-2064	-1426	-1048	-449	488	-1706
23.849	-4718	-4061	-2200	-1542	-1173	-554	380	-1873

Viga 13

Instante	A tiempo infinito	
Distancia al eje 1	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$
(m)	(rad·10^{-6})	(rad·10^{-6})
0.000	2984	1583
0.588	2671	1308
1.023	2328	980
1.491	1990	662
1.900	1695	386
2.296	1432	142
2.723	1254	-17
2.981	1155	-106
3.563	930	-308
4.472	591	-557
5.350	457	-558
5.962	394	-531
7.150	212	-549
7.453	215	-506
7.969	178	-477
8.944	24	-429
10.434	-61	-266
11.925	46	-37
13.415	288	-13
14.906	473	-74
15.880	537	-179
16.396	583	-214
16.699	634	-212
17.887	652	-395
18.499	653	-457
19.378	614	-591
20.287	340	-931
20.868	132	-1156
21.126	40	-1256
21.554	-124	-1435
21.949	-369	-1697
22.359	-649	-1991
22.826	-971	-2330
23.262	-1301	-2671
23.849	-1581	-2984

El usuario no ha definido cargas de fatiga

14 CÁLCULO DE LA CUANTÍA DE ACERO EN LAS VIGAS

A_{sQ}: Cuantías por cortante (mm²/m)
A_{sQMin}: Cuantías mínimas por cortante (mm²/m)
A_{sT}: Cuantías por torsión (mm²/m)
A_{sPret}: Cuantías por introducción del pretensado (mm²/m)
A_{sTotal}: Cuantías totales en el alma (mm²/m)
$A_{sRasVL\ cálculo}$: Cuantías por rasante Viga-Losa (mm²/m)
$A_{sRasVL\ refuerzo}$: Cuantías de refuerzo por rasante Viga-Losa (mm²/m)
$A_{sRasVL\ mínima}$: Cuantías mínimas por rasante Viga-Losa (mm²/m)
A_{sRasAI}: Cuantías por rasante en el ala inferior (mm²/m)
A_{sRasAS}: Cuantías por rasante en el ala superior (mm²/m)
Número Estribos: número de estribos
Barra: Barra usada en los estribos
Sep.: separación de las armaduras (mm)

Las armaduras se refieren siempre al total de todas las ramas que atraviesan las sección.

Viga 8:

Armadura transversal en el alma

Longitud	A_{sQ} (mm²/m)	A_{sQMin} (mm²/m)	A_{sT} (mm²/m)	A_{sPret} (mm²/m)	A_{sTotal} (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.478	1112.0	162.9	143.4	1322.0	2546.6	4	Ø16	150
1.200	1112.0	162.9	143.1	1322.0	2559.0	8	Ø16	150
2.125	1101.4	162.9	141.8	393.9	1621.5	17	Ø12	125
2.500	537.6	162.9	110.4	228.7	876.2	25	Ø8	100
1.000	450.4	162.9	101.1	228.7	779.8	8	Ø8	125
2.550	330.5	162.9	88.3	228.7	647.1	17	Ø8	150
2.322	78.6	95.5	60.1	0.0	155.7	6	Ø6	350
2.322	78.6	95.5	60.1	0.0	155.7	6	Ø6	350
2.550	330.5	162.9	88.3	228.7	647.1	17	Ø8	150
1.000	450.4	162.9	101.1	228.7	779.8	8	Ø8	125
2.500	537.6	162.9	110.4	228.7	876.2	25	Ø8	100
2.125	1101.4	162.9	141.8	393.9	1621.5	17	Ø12	125
1.200	1112.0	162.9	143.1	1322.0	2559.0	8	Ø16	150
0.478	1112.0	162.9	143.4	1322.0	2546.6	4	Ø16	150

Armadura de rasante viga-losa

Longitud	A_{sRasVL} cálculo (mm²/m)	A_{sRasVL} refuerzo (mm²/m)	A_{sRasVL} mínima (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.478	3001.6	0.0	900.0	0	Ø6	0
1.100	3001.6	320.7	900.0	11	Ø8	100
2.125	3001.6	1192.0	900.0	17	Ø10	125
2.500	3001.6	1996.2	900.0	25	Ø12	100
1.000	3001.6	2197.3	900.0	10	Ø12	100
2.550	3001.6	2331.4	900.0	17	Ø16	150
2.422	3001.6	2855.4	900.0	19	Ø16	125
2.422	3001.6	2855.4	900.0	19	Ø16	125
2.550	3001.6	2331.4	900.0	17	Ø16	150
1.000	3001.6	2197.3	900.0	10	Ø12	100
2.500	3001.6	1996.2	900.0	25	Ø12	100
2.125	3001.6	1192.0	900.0	17	Ø10	125
1.100	3001.6	320.7	900.0	11	Ø8	100
0.478	3001.6	0.0	900.0	0	Ø6	0

Armadura de rasante en el ala inferior

Longitud	A_{sRasAI} (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.373	71.7	2	Ø6	350
1.400	71.7	4	Ø6	350
2.100	71.7	6	Ø6	350
2.450	71.7	7	Ø6	350
1.050	71.7	3	Ø6	350
2.450	71.7	7	Ø6	350
2.352	71.7	6	Ø6	350
2.352	71.7	6	Ø6	350
2.450	71.7	7	Ø6	350
1.050	71.7	3	Ø6	350
2.450	71.7	7	Ø6	350
2.100	71.7	6	Ø6	350
1.400	71.7	4	Ø6	350
0.373	71.7	2	Ø6	350

Armadura de rasante en el ala superior

Longitud	A_{sRasAS} (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.524	448.0	6	Ø8	100
1.200	448.0	12	Ø8	100
2.100	448.0	21	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
1.000	448.0	10	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
2.351	448.0	23	Ø8	100
2.351	448.0	23	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
1.000	448.0	10	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
2.100	448.0	21	Ø8	100
1.200	448.0	12	Ø8	100
0.524	448.0	6	Ø8	100

Viga 9:

Armadura transversal en el alma

Longitud	A_{sQ} (mm²/m)	A_{sQMin} (mm²/m)	A_{sT} (mm²/m)	A_{sPret} (mm²/m)	A_{sTotal} (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.478	1100.3	162.9	93.3	1322.0	2492.4	4	Ø16	150
1.200	1100.3	162.9	93.4	1322.0	2505.1	8	Ø16	150
2.200	1090.7	162.9	93.4	393.9	1568.2	22	Ø10	100
2.500	544.8	162.9	77.1	228.7	850.5	25	Ø8	100
0.875	452.9	162.9	71.3	228.7	753.0	7	Ø8	125
2.550	329.4	162.9	62.4	228.7	620.5	17	Ø8	150
2.372	72.5	95.5	43.5	0.0	139.0	6	Ø6	350
2.372	72.5	95.5	43.5	0.0	139.0	6	Ø6	350
2.550	329.4	162.9	62.4	228.7	620.5	17	Ø8	150
0.875	452.9	162.9	71.3	228.7	753.0	7	Ø8	125
2.500	544.8	162.9	77.1	228.7	850.5	25	Ø8	100
2.200	1090.7	162.9	93.4	393.9	1568.2	22	Ø10	100
1.200	1100.3	162.9	93.4	1322.0	2505.1	8	Ø16	150
0.478	1100.3	162.9	93.3	1322.0	2492.4	4	Ø16	150

Armadura de rasante viga-losa

Longitud	A_{sRasVL} cálculo (mm²/m)	A_{sRasVL} refuerzo (mm²/m)	A_{sRasVL} mínima (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.478	3001.5	0.0	900.0	0	Ø6	0
1.100	3001.5	320.7	900.0	11	Ø8	100
2.200	3001.5	1430.7	900.0	22	Ø10	100
2.500	3001.5	1996.2	900.0	25	Ø12	100
0.900	3001.5	2197.3	900.0	9	Ø12	100
2.550	3001.5	2331.3	900.0	17	Ø16	150
2.447	3001.5	2858.5	900.0	19	Ø16	125
2.447	3001.5	2858.5	900.0	19	Ø16	125

2.550	3001.5	2331.3	900.0	17	Ø16	150
0.900	3001.5	2197.3	900.0	9	Ø12	100
2.500	3001.5	1996.2	900.0	25	Ø12	100
2.200	3001.5	1430.7	900.0	22	Ø10	100
1.100	3001.5	320.7	900.0	11	Ø8	100
0.478	3001.5	0.0	900.0	0	Ø6	0

Armadura de rasante en el ala inferior

Longitud	A_{sRasAI} (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.373	46.7	2	Ø6	350
1.400	46.7	4	Ø6	350
2.100	46.7	6	Ø6	350
2.450	46.7	7	Ø6	350
1.050	46.7	3	Ø6	350
2.450	46.7	7	Ø6	350
2.352	46.7	6	Ø6	350
2.352	46.7	6	Ø6	350
2.450	46.7	7	Ø6	350
1.050	46.7	3	Ø6	350
2.450	46.7	7	Ø6	350
2.100	46.7	6	Ø6	350
1.400	46.7	4	Ø6	350
0.373	46.7	2	Ø6	350

Armadura de rasante en el ala superior

Longitud	A_{sRasAS} (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.524	448.0	6	Ø8	100
1.200	448.0	12	Ø8	100
2.200	448.0	22	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
0.800	448.0	8	Ø8	100
2.600	448.0	26	Ø8	100
2.351	448.0	23	Ø8	100
2.351	448.0	23	Ø8	100
2.600	448.0	26	Ø8	100
0.800	448.0	8	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
2.200	448.0	22	Ø8	100
1.200	448.0	12	Ø8	100
0.524	448.0	6	Ø8	100

Viga 10:

Armadura transversal en el alma

Longitud	A_{sQ} (mm²/m)	A_{sQMin} (mm²/m)	A_{sT} (mm²/m)	A_{sPret} (mm²/m)	A_{sTotal} (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.478	1015.6	162.9	107.1	1322.0	2430.7	4	Ø16	150
1.200	1015.6	162.9	107.3	1322.0	2432.7	8	Ø16	150
2.200	1006.8	162.9	107.3	393.9	1496.8	22	Ø10	100
2.500	492.2	162.9	87.8	228.7	808.8	25	Ø8	100
2.500	399.4	162.9	81.2	228.7	709.3	20	Ø8	125
2.500	96.9	162.9	57.7	228.7	449.3	20	Ø6	125
0.797	0.0	0.0	39.0	0.0	39.0	2	Ø6	350
0.797	0.0	0.0	39.0	0.0	39.0	2	Ø6	350
2.500	96.9	162.9	57.7	228.7	449.3	20	Ø6	125
2.500	399.4	162.9	81.2	228.7	709.3	20	Ø8	125
2.500	492.2	162.9	87.8	228.7	808.8	25	Ø8	100
2.200	1006.8	162.9	107.3	393.9	1496.8	22	Ø10	100
1.200	1015.6	162.9	107.3	1322.0	2432.7	8	Ø16	150
0.478	1015.6	162.9	107.1	1322.0	2430.7	4	Ø16	150

Armadura de rasante viga-losa

Longitud	A_{sRasVL} cálculo (mm²/m)	A_{sRasVL} refuerzo (mm²/m)	A_{sRasVL} mínima (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.478	3001.5	0.0	900.0	0	Ø6	0
1.100	3001.5	320.7	900.0	11	Ø8	100
2.200	3001.5	1430.7	900.0	22	Ø10	100
2.500	3001.5	1996.2	900.0	25	Ø12	100
2.500	3001.5	2197.3	900.0	25	Ø12	100
2.550	3001.5	2549.1	900.0	17	Ø16	150
0.847	3001.5	2859.6	900.0	6	Ø16	125
0.847	3001.5	2859.6	900.0	6	Ø16	125
2.550	3001.5	2549.1	900.0	17	Ø16	150
2.500	3001.5	2197.3	900.0	25	Ø12	100
2.500	3001.5	1996.2	900.0	25	Ø12	100
2.200	3001.5	1430.7	900.0	22	Ø10	100
1.100	3001.5	320.7	900.0	11	Ø8	100
0.478	3001.5	0.0	900.0	0	Ø6	0

Armadura de rasante en el ala inferior

Longitud	A_{sRasAI} (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.373	53.7	2	Ø6	350
1.400	53.7	4	Ø6	350
2.100	53.7	6	Ø6	350
2.450	53.7	7	Ø6	350
2.450	53.7	7	Ø6	350
0.952	53.7	2	Ø6	350
0.952	53.7	2	Ø6	350
2.450	53.7	7	Ø6	350
2.450	53.7	7	Ø6	350
2.450	53.7	7	Ø6	350
2.100	53.7	6	Ø6	350
1.400	53.7	4	Ø6	350
0.373	53.7	2	Ø6	350

Armadura de rasante en el ala superior

Longitud	A_{sRasAS} (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.524	448.0	6	Ø8	100
1.200	448.0	12	Ø8	100
2.200	448.0	22	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
0.751	448.0	7	Ø8	100
0.751	448.0	7	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
2.200	448.0	22	Ø8	100
1.200	448.0	12	Ø8	100
0.524	448.0	6	Ø8	100

Viga 11:

Armadura transversal en el alma

Longitud	A_{sQ} (mm²/m)	A_{sQMin} (mm²/m)	A_{sT} (mm²/m)	A_{sPret} (mm²/m)	A_{sTotal} (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.378	848.0	162.9	112.4	1322.0	2272.9	3	Ø16	175
1.225	848.0	162.9	112.7	1322.0	2273.2	7	Ø16	175
0.500	840.0	162.9	112.7	393.9	1337.8	5	Ø10	100
2.500	777.9	162.9	112.8	197.0	1087.7	20	Ø10	125
2.500	377.7	162.9	92.6	228.7	699.0	20	Ø8	125
2.500	193.2	162.9	76.5	228.7	498.5	25	Ø6	100
2.572	0.0	0.0	49.1	0.0	49.1	7	Ø6	350
2.572	0.0	0.0	49.1	0.0	49.1	7	Ø6	350
2.500	193.2	162.9	76.5	228.7	498.5	25	Ø6	100
2.500	377.7	162.9	92.6	228.7	699.0	20	Ø8	125
2.500	777.9	162.9	112.8	197.0	1087.7	20	Ø10	125
0.500	840.0	162.9	112.7	393.9	1337.8	5	Ø10	100
1.225	848.0	162.9	112.7	1322.0	2273.2	7	Ø16	175
0.378	848.0	162.9	112.4	1322.0	2272.9	3	Ø16	175

Armadura de rasante viga-losa

Longitud	A_{sRasVL} cálculo (mm²/m)	A_{sRasVL} refuerzo (mm²/m)	A_{sRasVL} mínima (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.378	3001.5	0.0	900.0	0	Ø6	0
1.200	3001.5	703.7	900.0	12	Ø8	100
0.500	3001.5	1430.7	900.0	5	Ø10	100
2.500	3001.5	1744.9	900.0	20	Ø12	125
2.500	3001.5	2197.3	900.0	25	Ø12	100
2.400	3001.5	2436.0	900.0	16	Ø16	150
2.697	3001.5	2847.6	900.0	21	Ø16	125
2.400	3001.5	2436.0	900.0	16	Ø16	150
2.500	3001.5	2197.3	900.0	25	Ø12	100
2.500	3001.5	1744.9	900.0	20	Ø12	125
0.500	3001.5	1430.7	900.0	5	Ø10	100
1.200	3001.5	703.7	900.0	12	Ø8	100
0.378	3001.5	0.0	900.0	0	Ø6	0

Armadura de rasante en el ala inferior

Longitud	A_{sRasAI} (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.373	56.4	2	Ø6	350
1.400	56.4	4	Ø6	350
0.350	56.4	1	Ø6	350
2.450	56.4	7	Ø6	350
2.450	56.4	7	Ø6	350
2.450	56.4	7	Ø6	350
2.702	56.4	7	Ø6	350
2.702	56.4	7	Ø6	350
2.450	56.4	7	Ø6	350
2.450	56.4	7	Ø6	350
2.450	56.4	7	Ø6	350
0.350	56.4	1	Ø6	350
1.400	56.4	4	Ø6	350
0.373	56.4	2	Ø6	350

Armadura de rasante en el ala superior

Longitud	A_{sRasAS} (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.424	448.0	5	Ø8	100
1.200	448.0	12	Ø8	100
0.500	448.0	5	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
2.551	448.0	25	Ø8	100
2.551	448.0	25	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
0.500	448.0	5	Ø8	100
1.200	448.0	12	Ø8	100
0.424	448.0	5	Ø8	100

Viga 12:

Armadura transversal en el alma

Longitud	A_{sQ} (mm²/m)	A_{sQMin} (mm²/m)	A_{sT} (mm²/m)	A_{sPret} (mm²/m)	A_{sTotal} (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.526	762.3	162.9	112.1	1322.0	2187.8	6	Ø12	100
1.100	762.3	162.9	112.1	1322.0	2187.8	11	Ø12	100
0.500	754.6	162.9	112.0	393.9	1252.6	4	Ø10	125
2.500	695.4	162.9	112.0	197.0	1004.4	25	Ø8	100
2.550	320.1	162.9	90.2	228.7	639.0	17	Ø8	150
2.500	141.8	162.9	73.0	228.7	464.6	25	Ø6	100
2.499	0.0	0.0	42.3	0.0	42.3	7	Ø6	350
2.499	0.0	0.0	42.3	0.0	42.3	7	Ø6	350
2.500	141.8	162.9	73.0	228.7	464.6	25	Ø6	100
2.550	320.1	162.9	90.2	228.7	639.0	17	Ø8	150
2.500	695.4	162.9	112.0	197.0	1004.4	25	Ø8	100
0.500	754.6	162.9	112.0	393.9	1252.6	4	Ø10	125
1.100	762.3	162.9	112.1	1322.0	2187.8	11	Ø12	100
0.526	762.3	162.9	112.1	1322.0	2187.8	6	Ø12	100

Armadura de rasante viga-losa

Longitud	A_{sRasVL} cálculo (mm²/m)	A_{sRasVL} refuerzo (mm²/m)	A_{sRasVL} mínima (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.524	3001.6	421.4	900.0	6	Ø8	100
1.000	3001.6	739.6	900.0	10	Ø8	100
0.500	3001.6	1744.9	900.0	4	Ø12	125
2.500	3001.6	1996.3	900.0	25	Ø12	100
2.550	3001.6	2331.4	900.0	17	Ø16	150
2.550	3001.6	2436.1	900.0	17	Ø16	150
2.551	3001.6	2843.2	900.0	20	Ø16	125
2.551	3001.6	2843.2	900.0	20	Ø16	125
2.550	3001.6	2436.1	900.0	17	Ø16	150
2.550	3001.6	2331.4	900.0	17	Ø16	150
2.500	3001.6	1996.3	900.0	25	Ø12	100
0.500	3001.6	1744.9	900.0	4	Ø12	125
1.000	3001.6	739.6	900.0	10	Ø8	100
0.524	3001.6	421.4	900.0	6	Ø8	100

Armadura de rasante en el ala inferior

Longitud	A_{sRasAI} (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.373	56.0	2	Ø6	350
1.400	56.0	4	Ø6	350
0.350	56.0	1	Ø6	350

2.450	56.0	7	Ø6	350
2.450	56.0	7	Ø6	350
2.800	56.0	8	Ø6	350
2.352	56.0	6	Ø6	350
2.352	56.0	6	Ø6	350
2.800	56.0	8	Ø6	350
2.450	56.0	7	Ø6	350
2.450	56.0	7	Ø6	350
0.350	56.0	1	Ø6	350
1.400	56.0	4	Ø6	350
0.373	56.0	2	Ø6	350

Armadura de rasante en el ala superior

Longitud	A_{sRasAS} (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.524	448.0	6	Ø8	100
1.100	448.0	11	Ø8	100
0.500	448.0	5	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
2.600	448.0	26	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
2.451	448.0	24	Ø8	100
2.451	448.0	24	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
2.600	448.0	26	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
0.500	448.0	5	Ø8	100
1.100	448.0	11	Ø8	100
0.524	448.0	6	Ø8	100

Viga 13:

Armadura transversal en el alma

Longitud	A_{sQ} (mm²/m)	A_{sQMin} (mm²/m)	A_{sT} (mm²/m)	A_{sPret} (mm²/m)	A_{sTotal} (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.526	628.2	162.9	273.1	1322.0	2222.8	6	Ø12	100
1.100	628.2	162.9	267.3	1322.0	2217.1	11	Ø12	100
0.500	620.5	162.9	241.1	393.9	1255.2	4	Ø10	125
2.500	565.4	162.9	229.7	197.0	992.0	25	Ø8	100
2.550	219.7	162.9	150.6	228.7	599.0	17	Ø8	150
2.400	31.9	32.9	114.9	228.7	376.5	16	Ø6	150
2.599	0.0	0.0	57.7	0.0	57.7	7	Ø6	350
2.599	0.0	0.0	57.7	0.0	57.7	7	Ø6	350
2.400	31.9	32.9	114.9	228.7	376.5	16	Ø6	150
2.550	219.7	162.9	150.6	228.7	599.0	17	Ø8	150
2.500	565.4	162.9	229.7	197.0	992.0	25	Ø8	100
0.500	620.5	162.9	241.1	393.9	1255.2	4	Ø10	125
1.100	628.2	162.9	267.3	1322.0	2217.1	11	Ø12	100
0.526	628.2	162.9	273.1	1322.0	2222.8	6	Ø12	100

Armadura de rasante viga-losa

Longitud	A_{sRasVL} cálculo (mm²/m)	A_{sRasVL} refuerzo (mm²/m)	A_{sRasVL} mínima (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.524	2907.6	327.5	900.0	6	Ø8	100
1.000	2907.6	645.7	900.0	10	Ø8	100
0.500	2907.6	1651.0	900.0	4	Ø12	125
2.500	2907.6	1902.3	900.0	25	Ø12	100
2.600	2907.6	2237.4	900.0	26	Ø12	100
2.400	2907.6	2530.6	900.0	16	Ø16	150
2.651	2907.6	2755.3	900.0	21	Ø16	125
2.651	2907.6	2755.3	900.0	21	Ø16	125
2.400	2907.6	2530.6	900.0	16	Ø16	150
2.600	2907.6	2237.4	900.0	26	Ø12	100
2.500	2907.6	1902.3	900.0	25	Ø12	100
0.500	2907.6	1651.0	900.0	4	Ø12	125
1.000	2907.6	645.7	900.0	10	Ø8	100
0.524	2907.6	327.5	900.0	6	Ø8	100

Armadura de rasante en el ala inferior

Longitud	A_{sRasAI} (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.373	136.5	2	Ø6	350
1.400	136.5	4	Ø6	350
0.350	136.5	1	Ø6	350
2.450	136.5	7	Ø6	350
2.450	136.5	7	Ø6	350
2.450	136.5	7	Ø6	350
2.702	136.5	7	Ø6	350
2.702	136.5	7	Ø6	350
2.450	136.5	7	Ø6	350
2.450	136.5	7	Ø6	350
2.450	136.5	7	Ø6	350
0.350	136.5	1	Ø6	350
1.400	136.5	4	Ø6	350
0.373	136.5	2	Ø6	350

Armadura de rasante en el ala superior

Longitud	A_{sRasAS} (mm²/m)	Número Estribos	Barra	Sep. (mm)
0.524	448.0	6	Ø8	100
1.100	448.0	11	Ø8	100
0.500	448.0	5	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
2.600	448.0	26	Ø8	100
2.400	448.0	24	Ø8	100
2.551	448.0	25	Ø8	100
2.551	448.0	25	Ø8	100
2.400	448.0	24	Ø8	100
2.600	448.0	26	Ø8	100
2.500	448.0	25	Ø8	100
0.500	448.0	5	Ø8	100
1.100	448.0	11	Ø8	100
0.524	448.0	6	Ø8	100

15 CÁLCULO DE LA SITUACIÓN DE TRANSPORTE DE LAS VIGAS

En este informe se obtienen las longitudes de vuelo para las cuales no es necesaria armadura pasiva de refuerzo en la situación de transporte. En los cálculos a rotura se consideran las armaduras de pretesado, de postesado y las armaduras pasivas de refuerzo a rotura por flexión, así como las armaduras perimetrales.

Vuelo en extremo 1 de la viga

Viga 8. Situación persistente. Combinación fundamental

Longitud de vuelo (m)	M_d (kNm)	M_u (kNm)	$C_s=M_u/M_d$
0.000	0.0	0.0	100.000
0.795	-6.4	-508.5	79.810

1.590	-25.5	-664.1	26.059
2.385	-57.3	-834.1	14.546
3.180	-101.9	-957.3	9.391
3.975	-159.3	-928.6	5.830
4.770	-229.4	-928.6	4.049
5.565	-312.2	-928.6	2.974
6.360	-407.8	-930.5	2.282
7.155	-516.1	-932.6	1.807
7.950	-637.1	-933.0	1.464

Vuelo en extremo 1 de la viga

Viga 9. Situación persistente. Combinación fundamental

Longitud de vuelo (m)	M_d (kNm)	M_u (kNm)	$C_s=M_u/M_d$
0.000	0.0	0.0	100.000
0.795	-6.4	-508.5	79.810
1.590	-25.5	-664.2	26.062
2.385	-57.3	-834.1	14.546
3.180	-101.9	-957.3	9.391
3.975	-159.3	-928.6	5.830
4.770	-229.4	-928.6	4.049
5.565	-312.2	-928.6	2.974
6.360	-407.8	-930.5	2.282
7.155	-516.1	-932.6	1.807
7.950	-637.1	-933.0	1.464

Vuelo en extremo 1 de la viga

Viga 10. Situación persistente. Combinación fundamental

Longitud de vuelo (m)	M_d (kNm)	M_u (kNm)	$C_s=M_u/M_d$
0.000	0.0	0.0	100.000
0.795	-6.4	-508.5	79.811
1.590	-25.5	-664.2	26.063
2.385	-57.3	-834.1	14.546
3.180	-101.9	-957.3	9.391
3.975	-159.3	-928.6	5.830
4.770	-229.4	-928.6	4.049
5.565	-312.2	-928.6	2.974
6.360	-407.8	-930.5	2.282
7.155	-516.1	-932.6	1.807
7.950	-637.1	-933.0	1.464

Vuelo en extremo 1 de la viga

Viga 11. Situación persistente. Combinación fundamental

Longitud de vuelo (m)	M_d (kNm)	M_u (kNm)	$C_s=M_u/M_d$
0.000	0.0	0.0	100.000
0.795	-6.4	-505.8	79.395
1.590	-25.5	-656.9	25.777
2.385	-57.3	-825.1	14.390
3.180	-101.9	-948.0	9.300
3.975	-159.3	-928.6	5.830
4.770	-229.4	-928.6	4.049
5.565	-312.2	-928.6	2.974
6.360	-407.8	-930.6	2.282
7.155	-516.1	-932.6	1.807
7.950	-637.1	-933.0	1.464

Vuelo en extremo 1 de la viga

Viga 12. Situación persistente. Combinación fundamental

Longitud de vuelo (m)	M_d (kNm)	M_u (kNm)	$C_s=M_u/M_d$
0.000	0.0	0.0	100.000
0.795	-6.4	-505.6	79.350
1.590	-25.5	-656.9	25.775
2.385	-57.3	-825.2	14.391
3.180	-101.9	-948.1	9.300
3.975	-159.3	-928.7	5.830
4.770	-229.4	-928.7	4.049
5.565	-312.2	-928.7	2.975
6.360	-407.8	-930.6	2.282
7.155	-516.1	-932.3	1.807
7.950	-637.1	-932.9	1.464

Vuelo en extremo 1 de la viga

Viga 13. Situación persistente. Combinación fundamental

Longitud de vuelo (m)	M_d (kNm)	M_u (kNm)	$C_s=M_u/M_d$
0.000	0.0	0.0	100.000
0.795	-6.4	-504.1	79.116
1.590	-25.5	-652.1	25.588
2.385	-57.3	-819.4	14.291
3.180	-101.9	-943.5	9.256
3.975	-159.3	-928.7	5.830
4.770	-229.4	-928.7	4.049
5.565	-312.2	-928.7	2.975
6.360	-407.8	-930.6	2.282
7.155	-516.1	-932.3	1.807
7.950	-637.1	-932.9	1.464

Longitudes de vuelo máximas admisibles sin armaduras adicionales de refuerzo

Viga	Longitud en extremo 1 (m)	Longitud en extremo 2 (m)
8	7.950	7.950
9	7.950	7.950
10	7.950	7.950
11	7.950	7.950
12	7.950	7.950
13	7.950	7.950

Índice

1 ROTURA POR FLEXIÓN EN LA LOSA

1.1 Esfuerzos de flexión mayorados
1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
1.2 Armadura de flexión
1.3 Resumen de verificaciones

2 ROTURA POR CORTANTE EN LA LOSA

2.1 Esfuerzos cortantes mayorados
2.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
2.2 Comprobación de las bielas de compresión
2.3 Armadura de cálculo de cortante
2.4 Armadura mínima de cortante
2.5 Resumen de verificaciones

3 VERIFICACIÓN DEL EL FISURACIÓN EN LA LOSA

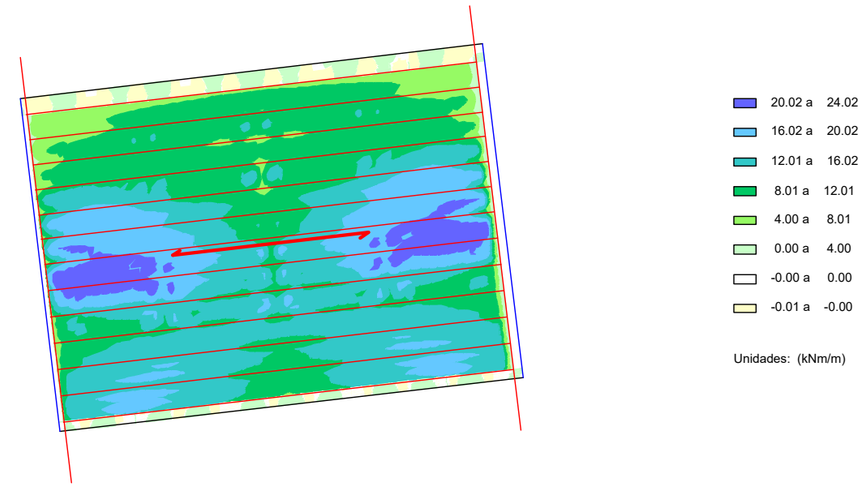
3.1 Esfuerzos de fisuración
3.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
3.2 Cálculo a fisuración
3.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
3.3 Resumen de verificaciones

1 ROTURA POR FLEXIÓN EN LA LOSA

En este apartado se presentan las envolventes de los esfuerzos flectores para cada combinación, y las armaduras de flexión obtenidas. La flexión positiva corresponde a tracciones en la cara inferior de la losa.

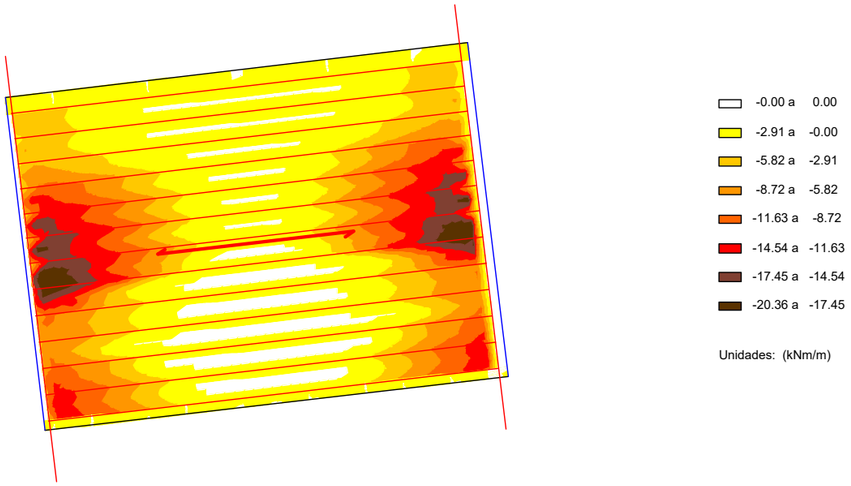
1.1 Esfuerzos de flexión mayorados

1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental



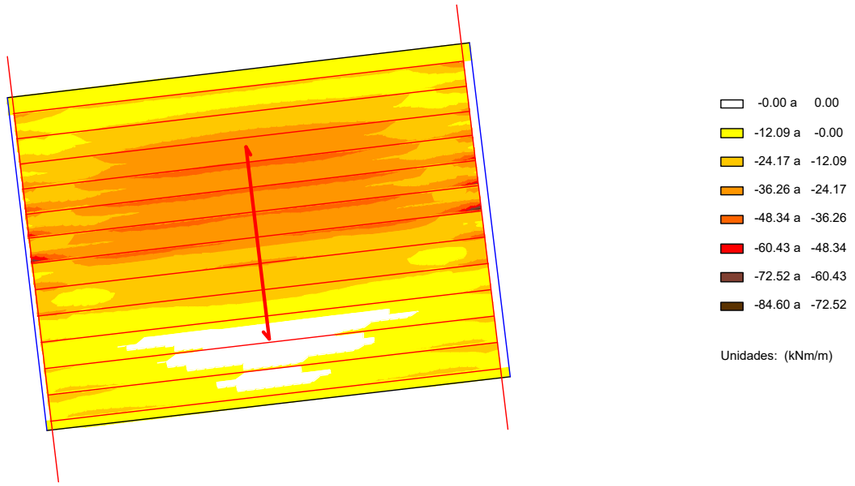
Momento longitudinal. Flexión negativa (Wood-Armer)

Situación persistente. Combinación fundamental



Momento transversal. Flexión negativa (Wood-Armer)

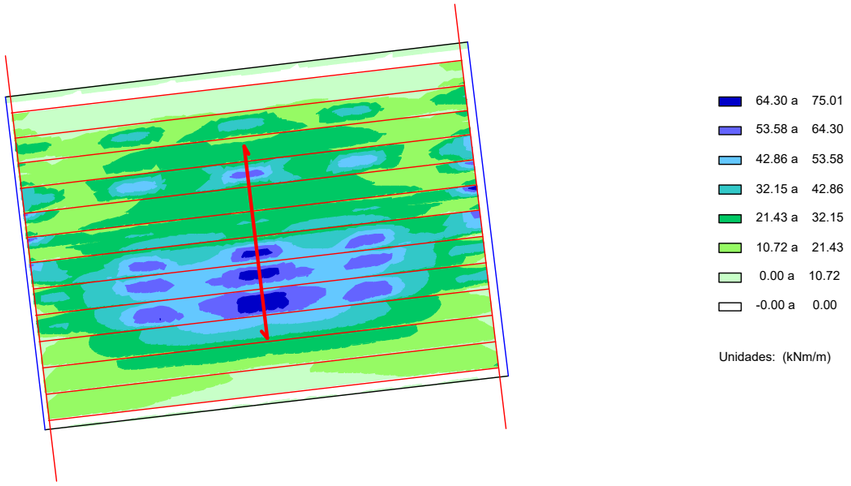
Situación persistente. Combinación fundamental



1.2 Armadura de flexión

Momento transversal. Flexión positiva (Wood-Armer)

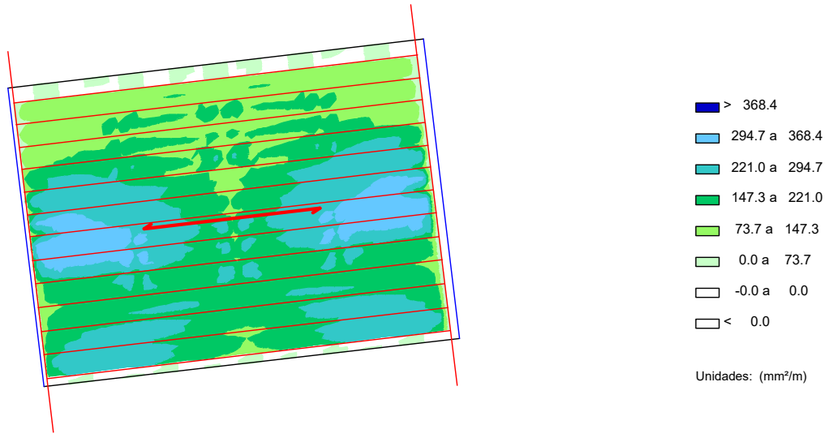
Situación persistente. Combinación fundamental



En este apartado se presenta la armadura máxima de entre la necesaria por cálculo, la mínima mecánica y la geométrica.

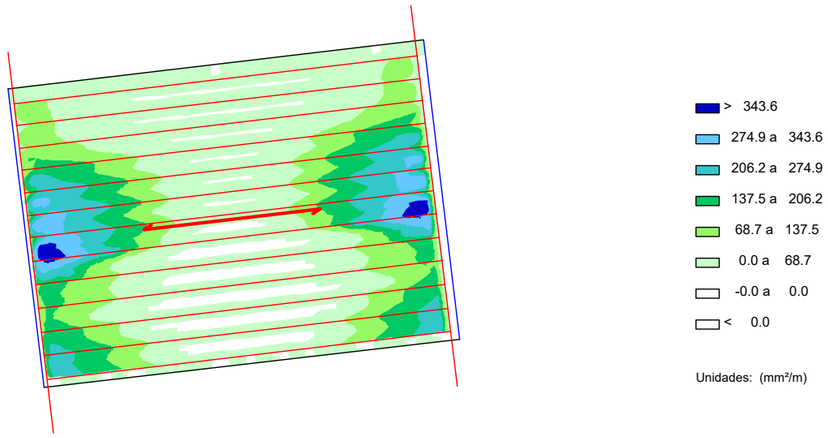
Armadura longitudinal inferior

Envolvente global



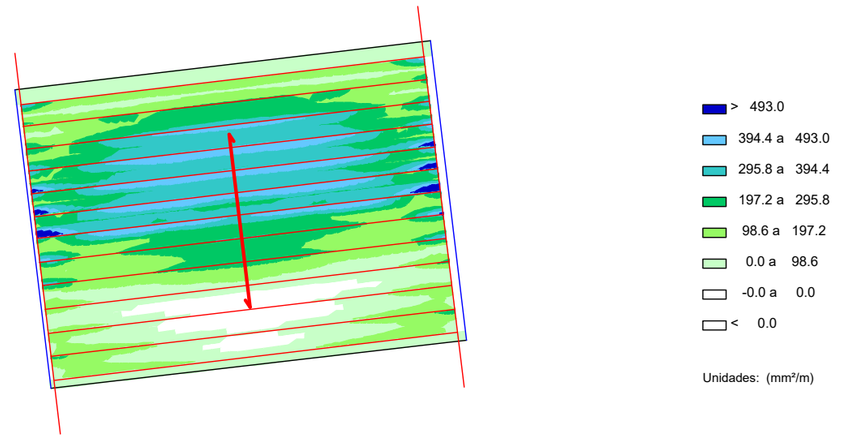
Armadura longitudinal superior

Envolvente global



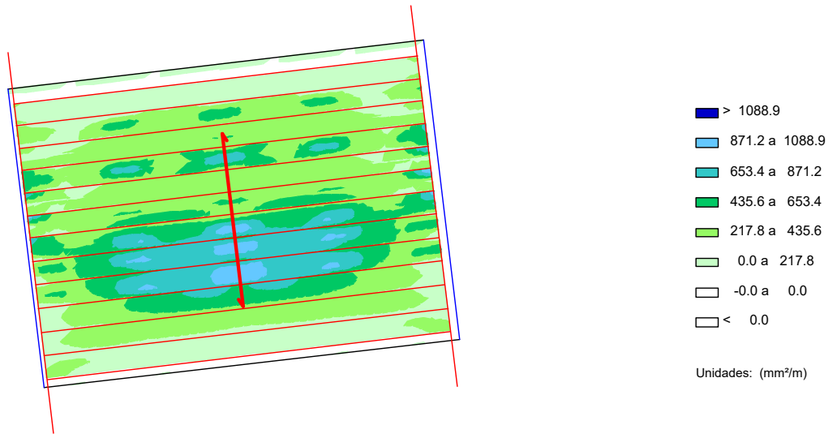
Armadura transversal superior

Envolvente global



Armadura transversal inferior

Envolvente global



1.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.

2 ROTURA POR CORTANTE EN LA LOSA

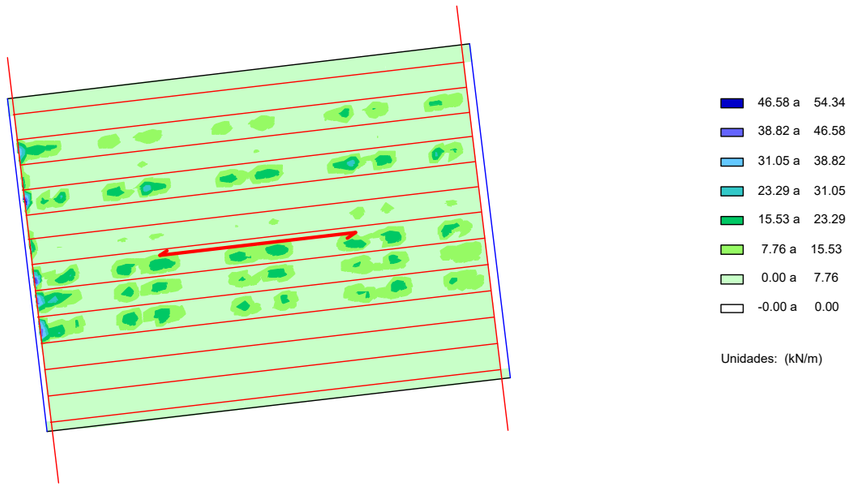
En este apartado se presentan las envolventes de los esfuerzos cortantes para cada combinación, y las armaduras de cortante obtenidas.

2.1 Esfuerzos cortantes mayorados

2.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

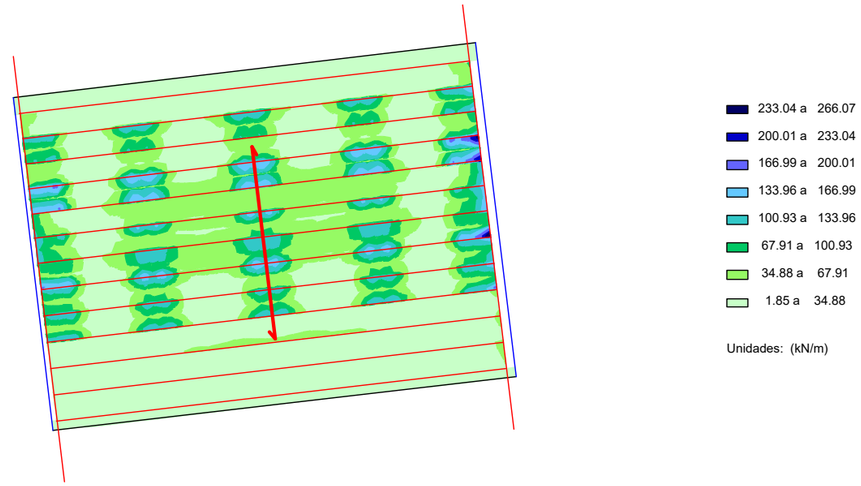
Cortante longitudinal

Situación persistente. Combinación fundamental



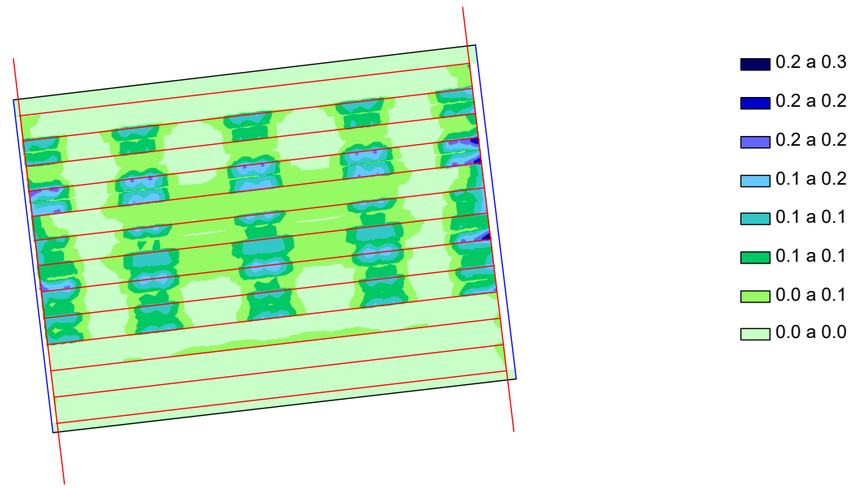
Cortante transversal

Situación persistente. Combinación fundamental



2.2 Comprobación de las bielas de compresión

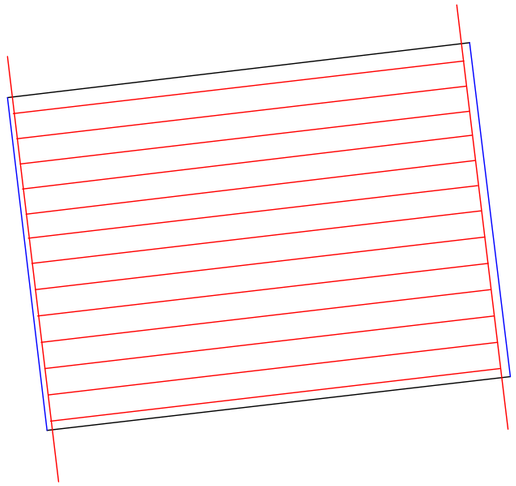
Resultado de la comprobación (Vdx/Vu1,x)²+(Vdy/Vu1,y)²



2.3 Armadura de cálculo de cortante

Armadura de cortante

Envolvente global



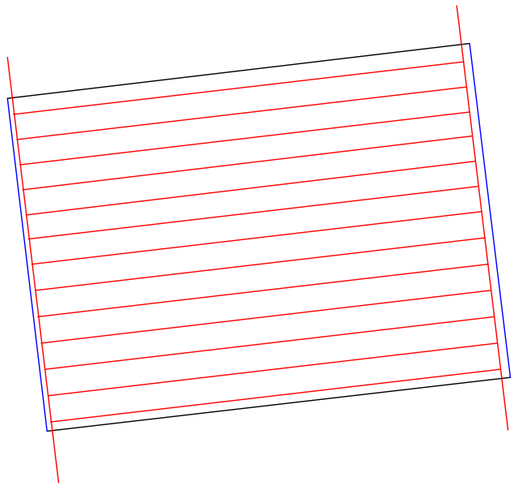
-0.0 a 0.0

Unidades: (mm²/m²)

2.4 Armadura mínima de cortante

Armadura mínima de cortante

Envolvente global



-0.0 a 0.0

Unidades: (mm²/m²)

2.5 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación.

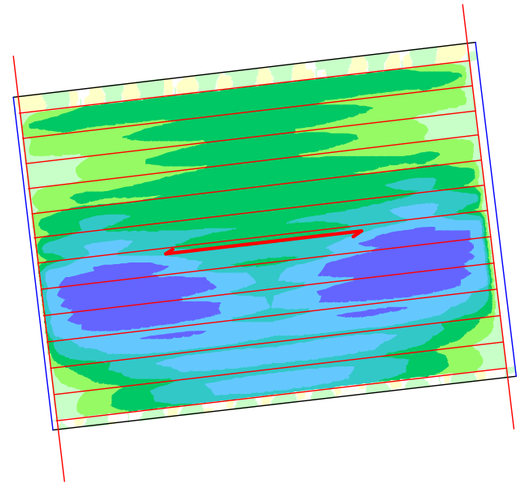
3 VERIFICACIÓN DEL EL FISURACIÓN EN LA LOSA

3.1 wmax

3.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Momento longitudinal. Flexión positiva (Wood-Armer)

Situación persistente. Combinación cuasi permanente

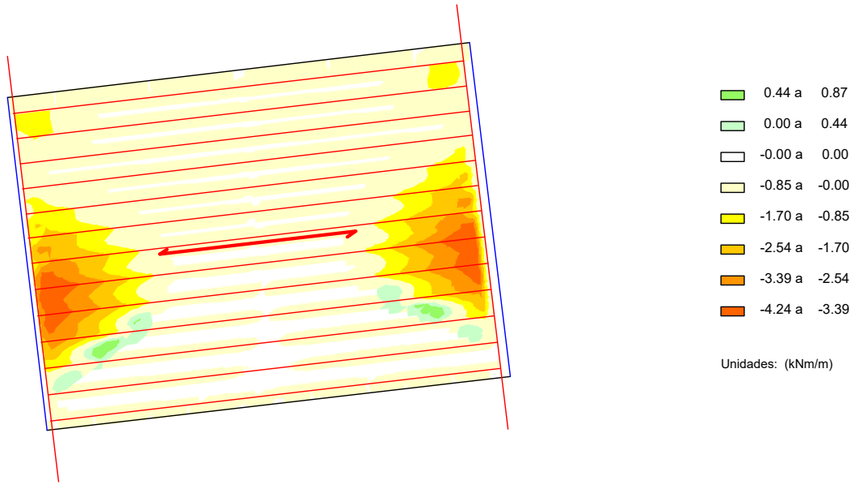


4.92 a 5.91
3.94 a 4.92
2.95 a 3.94
1.97 a 2.95
0.98 a 1.97
0.00 a 0.98
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00

Unidades: (kNm/m)

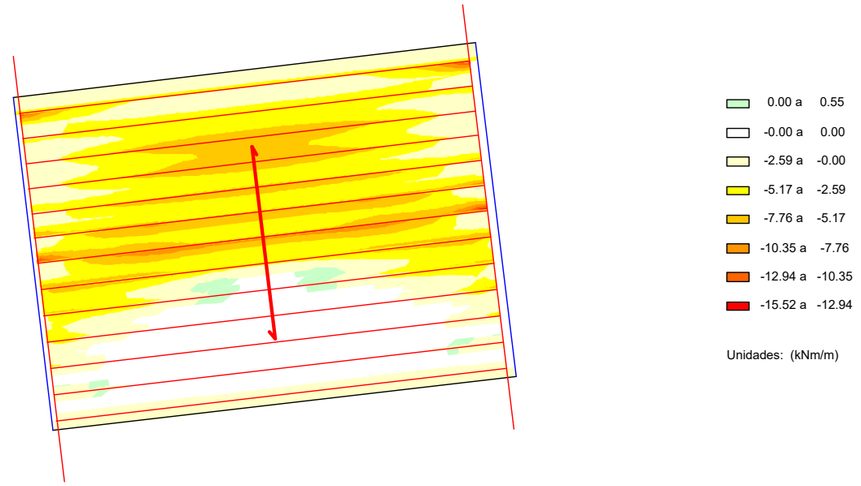
Momento longitudinal. Flexión negativa (Wood-Armer)

Situación persistente. Combinación cuasi permanente



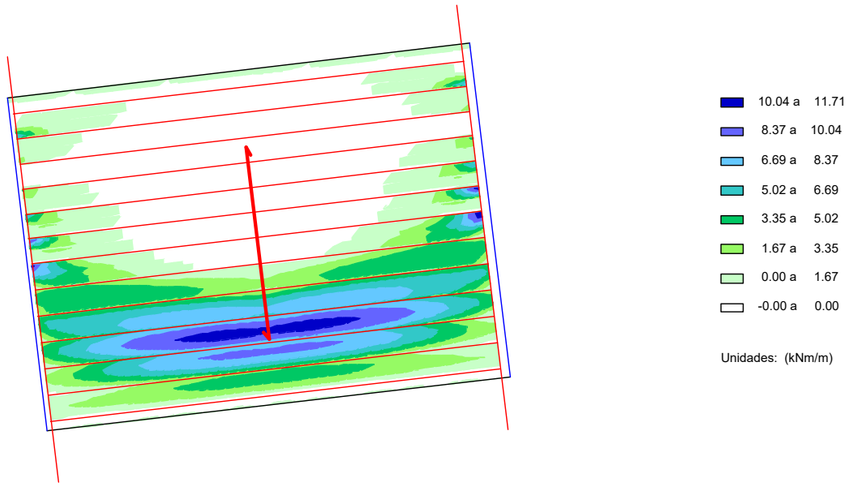
Momento transversal. Flexión negativa (Wood-Armer)

Situación persistente. Combinación cuasi permanente



Momento transversal. Flexión positiva (Wood-Armer)

Situación persistente. Combinación cuasi permanente



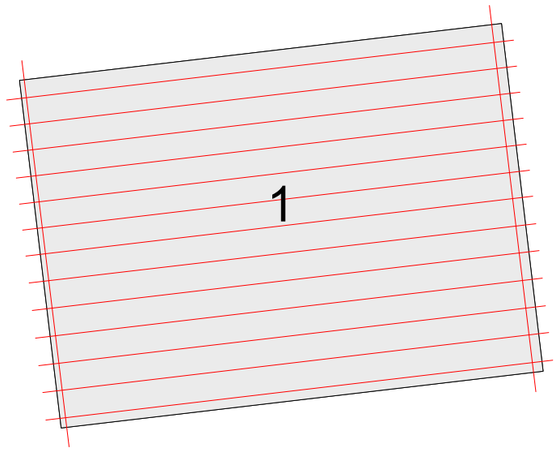
3.2 Cálculo a fisuración

3.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

M_k: Flector máximo.Situación persistente. Combinación cuasi permanente
N_k: Axil concomitante.Situación persistente. Combinación cuasi permanente
w_k: Abertura de fisura.
w_{adm}: Abertura de fisura admisible.

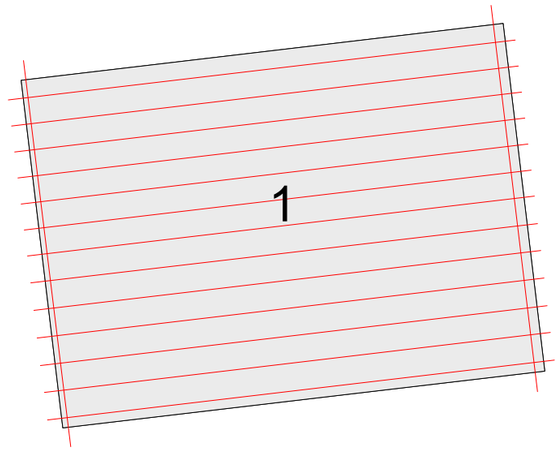
Armadura inferior longitudinal

Zona	Armadura por flexión (mm^2/m)	Armadura	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	Resultado
1	370.9	Ø12/0.300 m	5.91	0.05	0.30	Cumple



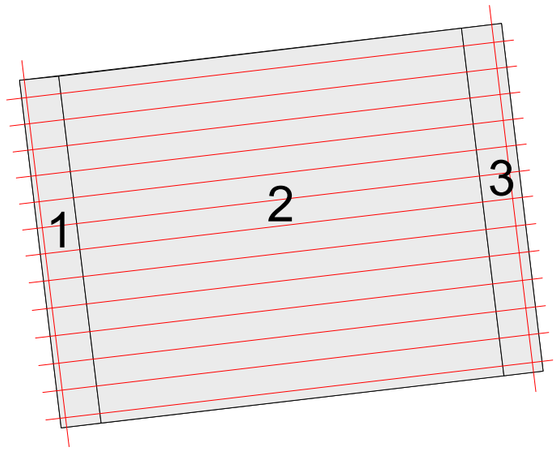
Armadura superior longitudinal

Zona	Armadura por flexión (mm^2/m)	Armadura	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	Resultado
1	374.8	Ø12/0.300 m	-4.24	0.04	0.30	Cumple



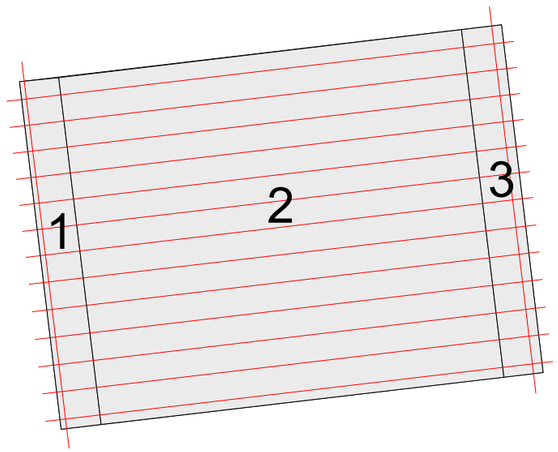
Armadura inferior transversal

Zona	Armadura por flexión (mm^2/m)	Armadura	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	Resultado
1	958.9	Ø16/0.200 m	10.52	0.03	0.30	Cumple
2	1277.3	Ø16/0.150 m	10.57	0.02	0.30	Cumple
3	1091.0	Ø12/0.100 m	11.71	0.03	0.30	Cumple



Armadura superior transversal

Zona	Armadura por flexión (mm^2/m)	Armadura	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	Resultado
1	877.2	Ø10/0.300 + Ø16/0.300 + Ø10/0.300 m	-4.78	0.05	0.30	Cumple
2	493.0	Ø8/0.200 + Ø8/0.200 + Ø8/0.200 m	-7.39	0.08	0.30	Cumple
3	1002.5	Ø12/0.200 + Ø12/0.200 + Ø6/0.200 m	-7.91	0.04	0.30	Cumple



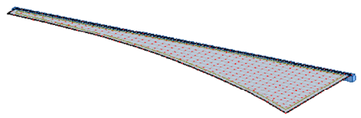
3.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.

TITULO DEL PROYECTO

Proyecto: Voladiu

vista de la estructura



Dados - Apoyos

Nombre del apoyo	Lista de nudos	Condiciones de apoyo
Empotrado	12 13 306 313 314 316A323 325 327A345 374A384 387A393	UX UY UZ RX RY RZ

Cargas - Casos

Caso	Nombre del caso	Naturaleza	tipo de análisis
1	Pes propi	Peso proprio	Estático lineal
2	Pes vorera gran	Peso proprio	Estático lineal
3	Pes vorera petita	Peso proprio	Estático lineal
4	Pes barana+imposta	Peso proprio	Estático lineal
5	Pes pretil_vorera petita	Peso proprio	Estático lineal
6	SC_vorera gran	Categoria A	Estático lineal
7	SC_vorera petita	Categoria A	Estático lineal
8	SC_transit_vorera petita	Categoria A	Estático lineal
9	Carro_vorera petita	Categoria A	Estático lineal
10	ELU_vorera gran	Peso proprio	Combinación lineal
11	ELU_vorera petita	Peso proprio	Combinación lineal
12	Impacte	excepcional	Estático lineal
13	Impacto_2	excepcional	Estático lineal
14	ELU_Impacte	excepcional	Combinación lineal

Cargas - Valores

- Casos: 1A14

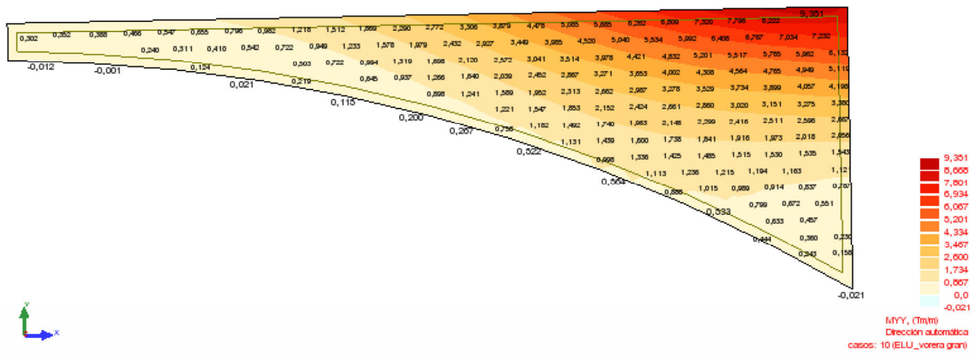
Caso	Tipo de carga	Lista	Valores de carga
1	peso propio	1	PZ Menos Coef=1,00
2	(EF) uniforme	1	PZ=-0,450(T/m2)
3	(EF) superficial 3p (contornos)	1	PZ1=-0,450(T/m2) P1(0, 0, 0) P2(5.88, 0, 0) P3(6, -0.037, 0) P4(7, -0.379, 0) P5(8, -0.778, 0) P6(9, -1.24, 0) P7(10, -1.76, 0) P8(10, -3.38, 0) P9(9.17, -2.9, 0) P10(8.33, -2.48, 0) P11(7.6, -2.14, 0) P12(7, -1.88, 0) P13(6.4, -1.66, 0) P14(5.6, -1.39, 0) P15(5, -1.2, 0) P16(4.2, -0.995, 0) P17(3.4, -0.823, 0) P18(2.6, -0.683, 0) P19(1.6, -0.555, 0) P20(0.8, -0.485, 0) P21(0, -0.44, 0)
4	(EF) lineal en los bordes	1_BORDE (3A12)	PZ=-0,350(T/m)
5	(EF) superficial 3p (contornos)	1	PZ1=-7,300(T/m2) P1(7.34, -0.595, 0) P2(7.6, -0.747, 0) P3(7.39, -1.09, 0) P4(7.14, -0.94, 0)
5	(EF) superficial 3p (contornos)	1	PZ1=-7,300(T/m2) P1(9.61, -1.62, 0) P2(9.87, -1.77, 0) P3(9.67, -2.12, 0) P4(9.41, -1.97, 0)
6	(EF) uniforme	1	PZ=-0,400(T/m2)
7	(EF) superficial 3p (contornos)	1	PZ1=-0,400(T/m2) P1(0, 0, 0) P2(5.88, 0, 0) P3(6, -0.037, 0) P4(7, -0.379, 0) P5(8, -0.778, 0) P6(9, -1.24, 0) P7(10, -1.76, 0) P8(10, -3.38, 0) P9(9.17, -2.9, 0) P10(8.33, -2.48, 0) P11(7.6, -2.14, 0) P12(7, -1.88, 0) P13(6.4, -1.66, 0) P14(5.6, -1.39, 0) P15(5, -1.2, 0) P16(4.2, -0.995, 0) P17(3.4, -0.823, 0) P18(2.6, -0.683, 0) P19(1.6, -0.555, 0) P20(0.8, -0.485, 0) P21(0, -0.44, 0)
8	(EF) superficial 3p (contornos)	1	PZ1=-0,900(T/m2) P1(5.88, 0, 0) P2(6, -0.037, 0) P3(7, -0.379, 0) P4(8, -0.778, 0) P5(9, -1.24, 0) P6(10, -1.76, 0) P7(10, 0, 0)
9	(EF) superficial 3p (contornos)	1	PZ1=-93,750(T/m2) P1(8.53, -0.551, 0) P2(8.88, -0.738, 0) P3(8.69, -1.09, 0) P4(8.35, -0.906, 0)
9	(EF) superficial 3p (contornos)	1	PZ1=-93,750(T/m2) P1(9.6, -1.09, 0) P2(9.96, -1.28, 0) P3(9.76, -1.63, 0) P4(9.42, -1.45, 0)
12	(EF) lineal 2p (3D)		FY1=-53,000(T/m) MX1=23,700(Tm/m) FY2=-53,000(T/m) MX2=23,700(Tm/m) local N1X=9,610(m) N1Y=-1,623(m) N1Z=0,0(m) N2X=9,869(m) N2Y=-1,774(m) N2Z=0,0(m)
13	(EF) lineal 2p (3D)		FX1=39,000(T/m) MY1=14,700(Tm/m) FX2=39,000(T/m) MY2=14,700(Tm/m) local N1X=9,610(m) N1Y=-1,623(m) N1Z=0,0(m) N2X=9,869(m) N2Y=-1,774(m) N2Z=0,0(m)

combinaciones

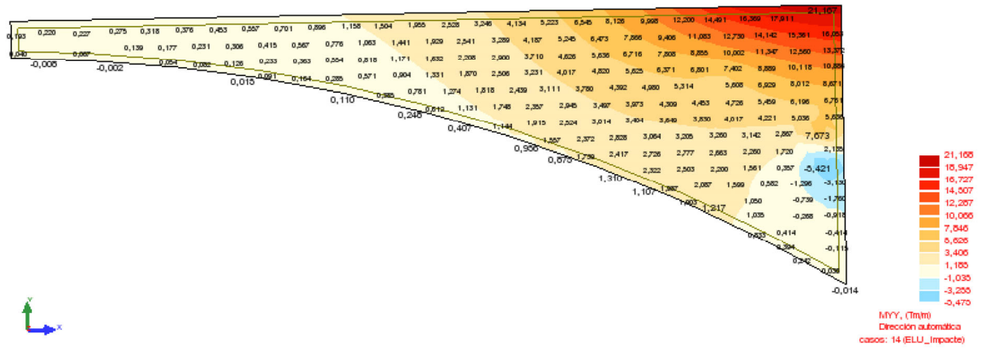
- Casos: 10 11 14

Combinación	Nombre	Tipo de análisis	Tipo de combinación	Naturaleza de caso	Definición
10 (C)	ELU_vorera gran	Combinación lineal	ELU	Peso proprio	(1+2+4)*1.35+6*1.50
11 (C)	ELU_vorera petita	Combinación lineal	ELU	Peso proprio	(1+3+4+5)*1.35+(7+8+9)*1.50
14 (C)	ELU_Impacte	Combinación lineal	ELU	excepcional	(1+3+4+5+12+13)*1.00+(8+9)*0.75

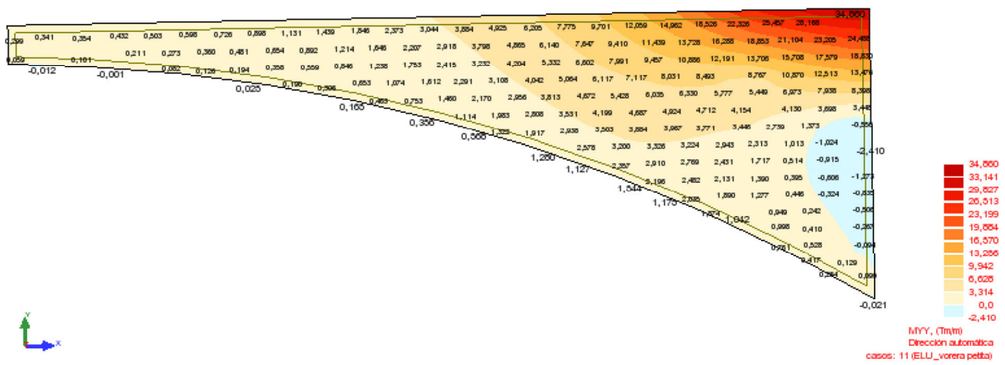
Vista - MYY (Tm/m) Dirección automática casos: 10 (ELU_vorera gran)



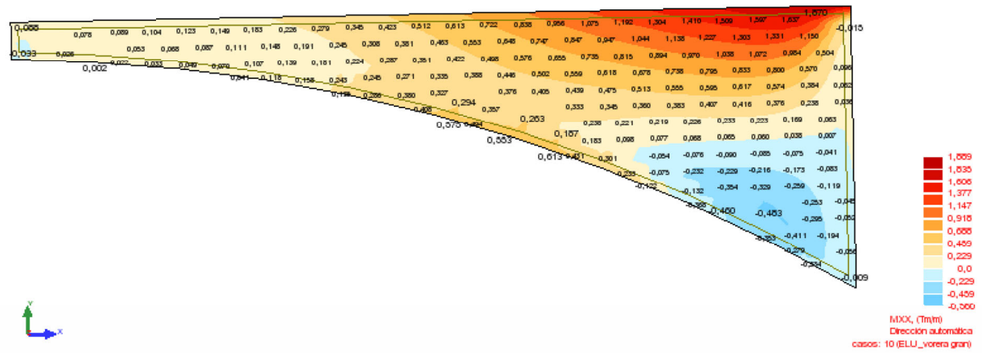
Vista - MYY (Tm/m) Dirección automática casos: 14 (ELU_Impacte)



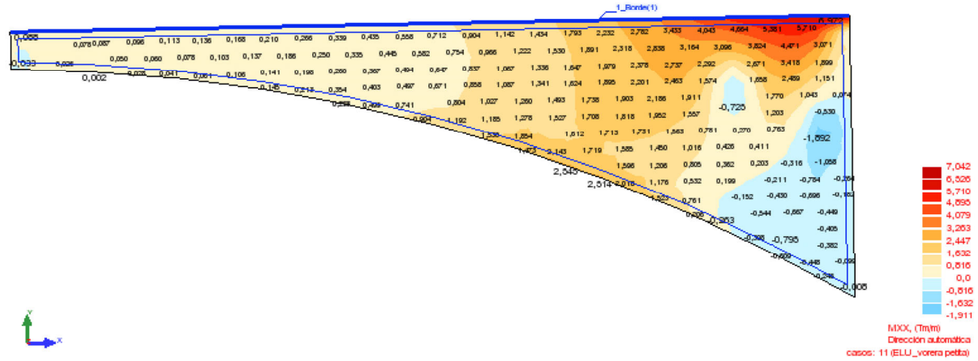
Vista - MYY (Tm/m) Dirección automática casos: 11 (ELU_vorera petita)



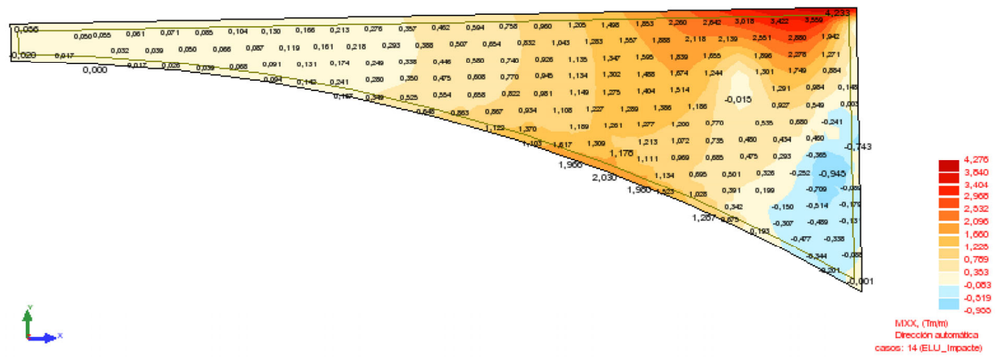
Vista - MXX (Tm/m) Dirección automática casos: 10 (ELU_vorera gran)



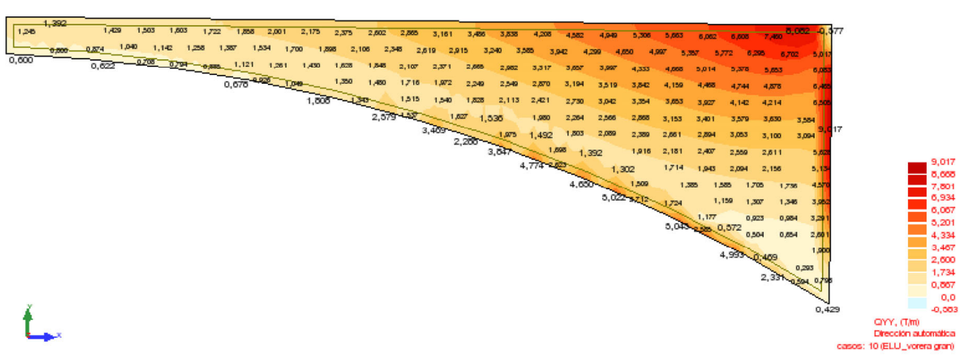
Vista - MXX (Tm/m) Dirección automática casos: 11 (ELU_vorera petita)



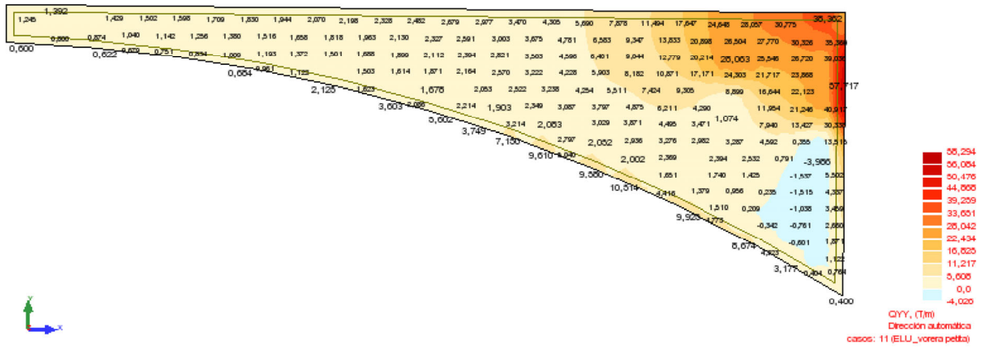
Vista - MXX (Tm/m) Dirección automática casos: 14 (ELU_Impacte)



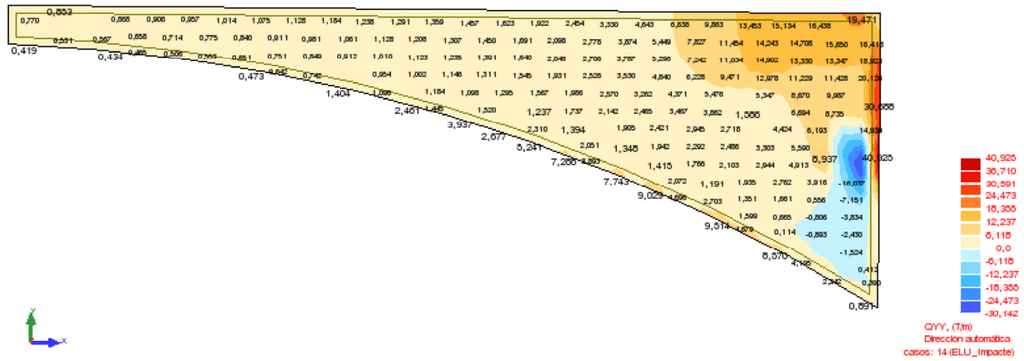
Vista - QYY (T/m) Dirección automática casos: 10 (ELU_vorera gran)



Vista - QYY (T/m) Dirección automática casos: 11 (ELU_vorera petita)



Vista - QYY (T/m) Dirección automática casos: 14 (ELU_Impacte)



Datos de entrada

Materiales

Fck	30,00	N/mm2	Resistencia caracteristica a compresion del hormigon mas debil de la junta
Gamma-c	1,50		Coeficiente de seguridad del hormigon para E.L.U.
Fyk	500,00	N/mm2	Resistencia caracteristica de las armaduras transversales
Gamma-s	1,15		Coeficiente de seguridad del acero para E.L.U.

Geometria de la seccion

Canto	0,25	m	Canto total seccion
bo	1,00	m	Anchura neta del elemento
d'	0,040	m	Recubrimiento mecánico
Alfa	90,00	º	Angulo de las armaduras con el eje de la pieza
Theta	45,00	º	Angulo entre las bielas de compresion de hormigon y el eje de la pieza (se adoptara un valor que cumpla 26,56º<theta<63,43º)
As	50,2	cm2	Area de la armadura longitudinal traccionada
As'	0,0	cm2	Area de la armadura longitudinal comprimida
At	100,4	cm2	Area total de la armadura longitudinal

Solicitaciones

	Vorera petita		
Nd	0	kN	Esf.axil de calculo (compresión positiva) incluido el pretensado con su valor de calcu
Vrd	384	kN	Cortante de calculo reducido

Resultados

Fcd	20,00	N/mm2	Resistencia caracteristica del hormigon
F1cd	12,00	N/mm2	Resistencia a compresion del hormigon
Fyd	400,00	N/mm2	Resistencia de calculo de las armaduras transversales en N/mm2 (<400 N/mm2)
d	0,21	m	Canto util
S'cd	0,00	N/mm2	Tension axil efectiva en la seccion (traccion positiva)
K	1,00		Coeficiente de reduccion por efecto del esfuerzo axil
Vu1	1134	kN	Esfuerzo de agotamiento por compresion oblicua del alma
Psi	1,98		
Rho-1	0,0200		Cuantia geometrica de la armadura longitudinal traccionada
Vcu	162	kN	Contribucion del hormigon a la resistencia a esfuerzo cortante
Vsu (nec)	222	kN	
Ast	29,31	cm2/m	Seccion de las barras de acero
As (min)	10,00	cm2/m	Seccion mínima de las barras de acero

2,5 m extrems

Estado límite de agotamiento frente a cortante (Art. 44 - EHE08)

Datos de entrada

Materiales

Fck	30,00	30,00	N/mm2	Resistencia caracteristica a compresion del hormigon mas debil de la junta
Gamma-c	1,50	1,50		Coeficiente de seguridad del hormigon para E.L.U.
Fyk	500,00	500,00	N/mm2	Resistencia caracteristica de las armaduras transversales
Gamma-s	1,15	1,15		Coeficiente de seguridad del acero para E.L.U.

Geometria de la seccion

Canto	0,25	0,25	m	Canto total seccion (zona de cortante máximo)
bo	1,00	1,00	m	Anchura neta del elemento
d'	0,040	0,040	m	Recubrimiento mecánico
Alfa	90,00	90,00	º	Angulo de las armaduras con el eje de la pieza
Theta	45,00	45,00	º	Angulo entre las bielas de compresion de hormigon y el eje de la pieza (se adoptara un valor que cumpla 26,56º<theta<63,43º)
As	7,46	19,95	cm2	Area de la armadura longitudinal traccionada
As'	0,0	0,0	cm2	Area de la armadura longitudinal comprimida

Solicitaciones

	Vorera gran	Vorera petita		
Nd	0,00	0,00	kN	Esf.axil de calculo (traccion positiva) incluido el pretensado con su valor de calculo
Vrd	90	115	kN	Cortante de calculo reducido

Resultados

Fcd	20,00	20,00	N/mm2	Resistencia caracteristica del hormigon
F1cd	12,00	12,00	N/mm2	Resistencia a compresion del hormigon
Fyd	400,00	400,00	N/mm2	Resistencia de calculo de las armaduras transversales en N/mm2 (<400 N/mm2)
d	0,21	0,21	m	Canto util
S'cd	0,00	0,00	N/mm2	Tension axil efectiva en la seccion (traccion positiva)
K	1,00	1,00		Coeficiente de reduccion por efecto del esfuerzo axil
Vu1	1134	1134	kN	Esfuerzo de agotamiento por compresion oblicua del alma
Psi	1,98	1,98		
Rho-1	0,0036	0,0095		Cuantia geometrica de la armadura longitudinal traccionada
V_{u2}	110	152	kN	Contribucion del hormigon a la resistencia a esfuerzo cortante

Calculo de secciones en E.L.U. frente a solicitaciones normales (anejo 7 - EHE08)

Datos de entrada

Materiales

Fck	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	N/mm2	Resistencia caracteristica a compresion del hormigon
Gamma-c	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50		Coeficiente de seguridad del hormigon para E.L.U.
Fyk	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	N/mm2	Resistencia caracteristica de las armaduras transversales
Gamma-s	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15		Coeficiente de seguridad del acero para E.L.U.

Geometria de la seccion

Canto	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	m	Canto total seccion
Ancho	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	m	Ancho seccion
d'	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	m	Recubrimiento mecánico

Solicitaciones

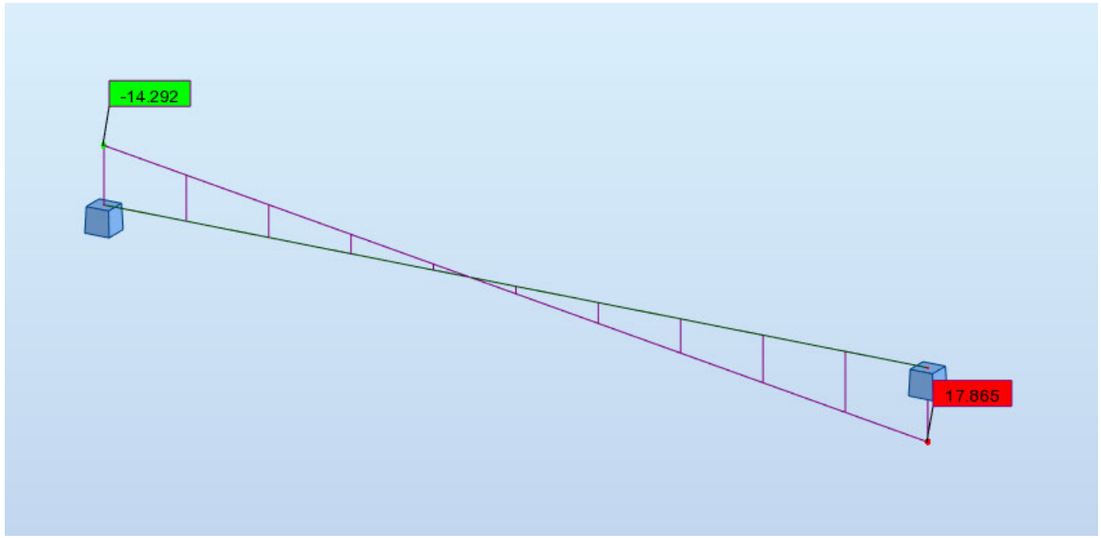
	Armadura transversal (Myy)					Armadura longitudinal (Mxx)				
	Vorera gran	Vorera petita	Vorera petita	Vorera petita	Impacte	Vorera gran	Vorera petita	Impacte		
Md	93,5	348,6	160,0	65,0	211,7	18,9	70,4	42,8	kN.m	Momento flector de cálculo

Resultados										
Fcd	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	N/mm2	Resistencia caracteristica del hormigon
Fyd	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	N/mm2	Resistencia de calculo de las armaduras
Fycd	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	N/mm2	Resistencia de calculo de las armaduras en compresion
d	0,210	0,210	0,210	0,210	0,210	0,210	0,210	0,210	m	Canto util
Uo	3570	3570	3570	3570	3570	3570	3570	3570	kN	
0,375.Uo.d	281	281	281	281	281	281	281	281	kN.m	Momento limite
Us1	**477**	**2182**	**867**	**324**	**1215**	**91**	**353**	**210**	**kN**	
As1	**10,98**	**50,18**	**19,95**	**7,46**	**27,94**	**2,10**	**8,11**	**4,83**	**cm2**	**Area armadura de traccion**
Us2	**0**	**397**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**kN**	
As2	**0**	**10**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**cm2**	**Area armadura de compresion**
Tracció	D25 a 0,15+	D20 a 0,15	D20 a 0,15	D12 a 0,15			D12 a 0,10			
Compressió		D16 a 0,2								
		A 2,5 m de la vora \ 5 m de la vora								

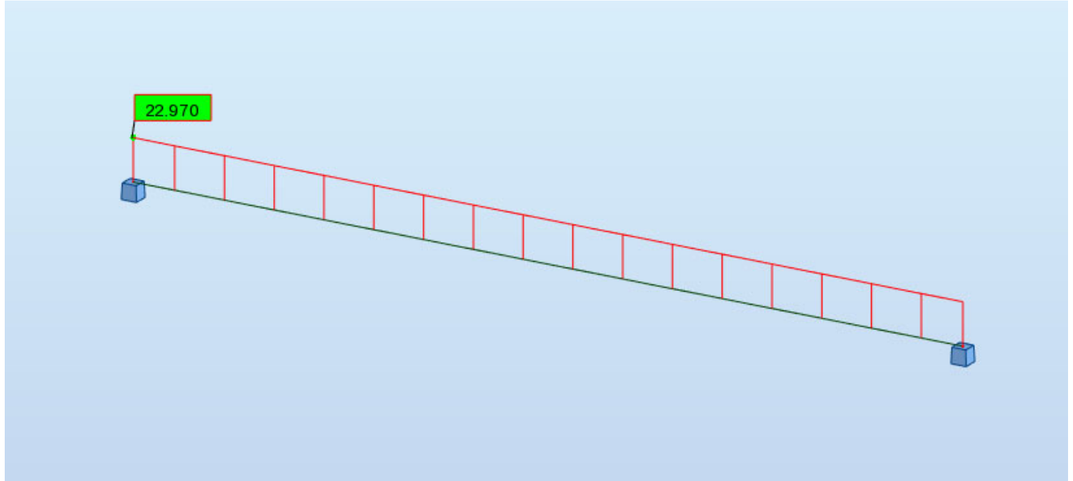
CONEXIÓN DE LA NUEVA LOSA CON LA LOSA EXISTENTE

El desnivel provocado entre el tablero existente y el tablero ampliado debido a las cargas de tráfico actuando sólo sobre la zona ampliada se estiman en 2,2 mm.
Este desplazamiento provoca unos esfuerzos en la zona de unión de las losas de:

Momentos (T·m)



Cortantes (T)



Por lo que se necesitará la siguiente armadura de conexión:

Calculo de secciones en E.L.U. frente a solicitaciones normales (anejo 7 - EHE08)

Datos de entrada

Materiales				
Fck	30,00	30,00	N/mm2	Resistencia caracteristica a compresion del hormigon
Gamma-c	1,50	1,50		Coeficiente de seguridad del hormigon para E.L.U.
Fyk	500,00	500,00	N/mm2	Resistencia caracteristica de las armaduras transversales
Gamma-s	1,15	1,15		Coeficiente de seguridad del acero para E.L.U.
Geometria de la seccion				
Canto	0,25	0,20	m	Canto total seccion
Ancho	1,00	1,00	m	Ancho seccion
d'	0,030	0,030	m	Recubrimiento mecánico
Solicitaciones				
	Superior	Inferior		
Md	178,0	142,0	kN.m	Momento flector de cálculo
Resultados				
Fcd	20,00	20,00	N/mm2	Resistencia caracteristica del hormigon
Fyd	434,78	434,78	N/mm2	Resistencia de calculo de las armaduras
Fycd	400,00	400,00	N/mm2	Resistencia de calculo de las armaduras en compresion
d	0,220	0,170	m	Canto util
Uo	3740	2890	kN	
0,375.Uo.d	309	184	kN.m	Momento limite
Us1	**923**	**1013**	**kN**	
As1	**21,23**	**23,29**	**cm2**	**Area armadura de traccion**
Us2	**0**	**0**	**kN**	
As2	**0**	**0**	**cm2**	**Area armadura de compresion**

Dado el carácter estimado del desplazamiento, se dispondrán D20 a 0.15 m.

Estado límite de agotamiento frente a cortante (Art. 44 - EHE08)

Datos de entrada

Materiales

Fck	30,00	30,00	N/mm2	Resistencia caracteristica a compresion del hormigon mas debil de la junta
Gamma-c	1,50	1,50		Coeficiente de seguridad del hormigon para E.L.U.
Fyk	500,00	500,00	N/mm2	Resistencia caracteristica de las armaduras transversales
Gamma-s	1,15	1,15		Coeficiente de seguridad del acero para E.L.U.

Geometria de la seccion

Canto	0,25	0,20	m	Canto total seccion
bo	1,00	1,00	m	Anchura neta del elemento
d'	0,030	0,030	m	Recubrimiento mecánico
Alfa	90,00	90,00	º	Angulo de las armaduras con el eje de la pieza
Theta	45,00	45,00	º	Angulo entre las bielas de compresion de hormigon y el eje de la pieza (se adoptara un valor que cumpla 26,56º<theta<63,43º)
As	20,4	20,4	cm2	Area de la armadura longitudinal traccionada
As'	20,4	20,4	cm2	Area de la armadura longitudinal comprimida
At	40,8	40,8	cm2	Area total de la armadura longitudinal

Solicitaciones

Nd	0	0	kN	Esf.axil de calculo (compresión positiva) incluido el pretensado con su valor de calcu
Vrd	229	229	kN	Cortante de calculo reducido

Resultados

Fcd	20,00	20,00	N/mm2	Resistencia caracteristica del hormigon
F1cd	12,00	12,00	N/mm2	Resistencia a compresion del hormigon
Fyd	400,00	400,00	N/mm2	Resistencia de calculo de las armaduras transversales en N/mm2 (<400 N/mm2)
d	0,22	0,17	m	Canto util
S'cd	0,00	0,00	N/mm2	Tension axil efectiva en la seccion (traccion positiva)
K	1,00	1,00		Coeficiente de reduccion por efecto del esfuerzo axil
Vu1	1188	918	kN	Esfuerzo de agotamiento por compresion oblicua del alma
Psi	1,95	2,08		
Rho-1	0,0093	0,0120		Cuantia geometrica de la armadura longitudinal traccionada
Vcu	130	117	kN	Contribucion del hormigon a la resistencia a esfuerzo cortante
Vsu (nec)	99	112	kN	
Ast	12,47	18,30	cm2/m	Seccion de las barras de acero
As (min)	10,00	10,00	cm2/m	Seccion mínima de las barras de acero

Se dispondrán ganchosD8 a 0.15 m

Fischer Ibérica, S.A.U.

C/ Klaus Fischer 1
43300 Mont-roig del Camp (Tarragona)

servicio.cliente@fischer.es
www.fischer.es

Documento guia de diseño

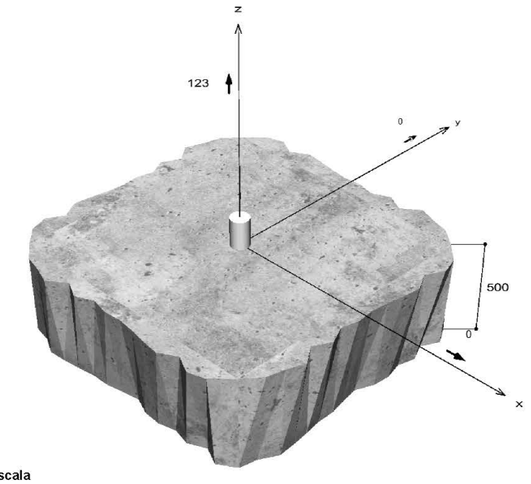
Anclaje

Sistema	fischer Anclaje químico epóxico FIS EM
Resina de inyección	FIS EM 390 S
Objeto a fijar	Armadura Ø 20 mm, tipo de resistencia f_{yk} = 500 N/mm²
Profundidad de anclaje	224 mm

Geometría / Acciones

mm, kN, kNm

Valor de diseño de las acciones (incluyendo coeficiente parcial de mayoración de cargas)



Dibujado fuera de escala

C-FIX 1.58.0.0
Versión del banco de datos
2017.7.7.14.53
Fecha
07/02/2019

Datos de entrada

Método de cálculo	Guía DITE 001, TR 029, Anexo C, Método A
Base de anclaje	Hormigón normal, C25/30, EN 206
estado del hormigón	Comprimido, Perforación seca
Rango de temperatura	30 °C temperatura a largo plazo, 50 °C temperatura a corto plazo
Armadura de borde	Con armadura normal o en masa. Sin armadura de borde
Método de perforación	Percusión
Tipo de montaje	Montaje rasante
Tipo de acciones	Estática

Acciones de diseño *)

#	N_{Sd} kN	$V_{Sd,x}$ kN	$V_{Sd,y}$ kN	$M_{Sd,x}$ kNm	$M_{Sd,y}$ kNm	$M_{T,Sd}$ kNm	Tipo de acciones
1	123,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Estática

*) la carga incluye coeficientes parciales de seguridad

Acciones resultantes sobre los anclajes

anclaje Nr.	Acción a tracción kN	Cortante kN	Cortante x kN	Cortante y kN
1	123,00	0,00	0,00	0,00

resistencia contra esfuerzos de tensión

Verificación	Acción kN	Capacidad kN	Aprovechamiento β_N %
Rotura del acero *	123,00	123,36	**99,7**
Fallo combinado rotura de cono mas arranque	123,00	124,42	98,9
Rotura del cono de hormigón	123,00	123,64	99,5
Fallo por fisuración	123,00	171,60	71,7

* Anclaje en situación más desfavorable

Rotura del acero

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (N_{Rd,s})$$

$$N_{Rk,s} = A_S \cdot f_{uk} = 314{,}0mm^2 \cdot 550{,}0N/mm^2 = 172{,}70kN$$

Ecuación (5.1)

$N_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,s}$ %
172,70	1,40	123,36	123,00	99,7

Los valores introducidos y los resultados del cálculo tienen que contrastarse con las normas y exigencias locales.

anclaje Nr.	$\beta_{N,s}$ %	Grupo N°	Beta decisiva
1	99,7	1	$\beta_{N,s;1}$

Fallo combinado rotura de cono mas arranque

$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{Mp}}$ ($N_{Rd,p}$)

$$N_{Rk,p} = N^0_{Rk,p} \cdot \frac{A_{p,N}}{A^0_{p,N}} \cdot \Psi_{s,Np} \cdot \Psi_{g,Np} \cdot \Psi_{ec,Np} \cdot \Psi_{re,Np}$$ Ecuación (5.2)

$$N_{Rk,p} = 186{,}63kN \cdot \frac{277.729mm^2}{277.729mm^2} \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 186{,}63kN$$

$$N^0_{Rk,p} = \pi \cdot d \cdot h_{ef} \cdot \tau_{Rk} = \pi \cdot 20mm \cdot 224mm \cdot 13{,}3N/mm^2 = 186{,}63kN$$ Ecuación (5.2a)

$$s_{cr,Np} = min\left(20 \cdot d \cdot \left(\frac{\tau_{Rk,ucr}}{7{,}5}\right)^{0{,}5};\ 3 \cdot h_{ef}\right)$$ Ecuación (5.2c)

$$s_{cr,Np} = min\left(20 \cdot 20mm \cdot \left(\frac{13{,}0N/mm^2}{7{,}5}\right)^{0{,}5};\ 3 \cdot 224mm\right) = 527mm$$

$$c_{cr,Np} = \frac{S_{cr,Np}}{2} = \frac{527mm}{2} = 264mm$$ Ecuación (5.2d)

$$\Psi_{s,Np} = min\left(1;\ 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}}\right) = min\left(1;\ 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{\infty}{264mm}\right) = 1{,}000 \leq 1$$ Ecuación (5.2e)

$$\Psi_{g,Np} = max\left(1;\ \Psi^0_{g,Np} - \sqrt{\frac{s}{s_{cr,Np}}} \cdot \left(\Psi^0_{g,Np} - 1\right)\right) = 1{,}000 - \sqrt{\frac{0mm}{527mm}} \cdot \left(1{,}000 - 1\right) = 1{,}000 \geq 1$$ Ecuación (5.2f)

$$\Psi^0_{g,Np} = max\left(1;\ \sqrt{n} - \left(\sqrt{n} - 1\right) \cdot \left(\frac{d \cdot \tau_{Rk}}{k \cdot \sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck,cube}}}\right)^{1,5}\right)$$ Ecuación (5.2g)

$$\Psi^0_{g,Np} = max\left(1;\ \sqrt{1} - \left(\sqrt{1} - 1\right) \cdot \left(\frac{20mm \cdot 13{,}3N/mm^2}{3{,}2 \cdot \sqrt{224mm \cdot 30{,}0N/mm^2}}\right)^{1,5}\right) = 1{,}000 \geq 1$$

$$\Psi_{ec,Np} = \frac{1}{1 + \frac{2e_{c_x}}{s_{cr,Np}}} = \Psi_{ec,Npx} \cdot \Psi_{ec,Npy} = 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 1{,}000 \leq 1$$ Ecuación (5.2h)

$$\Psi_{ec,Npx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{527mm}} = 1{,}000 \leq 1 \qquad \Psi_{cc,Npy} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{527mm}} = 1{,}000 \leq 1$$

$$\Psi_{re,Np} = 1{,}000$$ Ecuación (5.2i)

$N_{Rk,p}$ kN	γ_{Mp}	$N_{Rd,p}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,p}$ %
186,63	1,50	124,42	123,00	98,9

anclaje Nr.	$\beta_{N,p}$ %	Grupo N°	Beta decisiva
1	98,9	1	$\beta_{N,p;1}$

C-FIX 1.58.0.0
Versión del banco de datos 2017.7.7.14.53
Fecha 07/02/2019
fischer innovative solutions

Rotura del cono de hormigón

$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}}$ ($N_{Rd,c}$)

$$N_{Rk,c} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N}$$ Ecuación (5.3)

$$N_{Rk,c} = 185{,}46kN \cdot \frac{451.584mm^2}{451.584mm^2} \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 185{,}46kN$$

$$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 10{,}1 \cdot \sqrt{30{,}0N/mm^2} \cdot \left(224mm\right)^{1,5} = 185{,}46kN$$ Ecuación (5.3a)

$$\Psi_{s,N} = min\left(1;\ 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}}\right) = min\left(1;\ 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{\infty}{336mm}\right) = 1{,}000 \leq 1$$ Ecuación (5.3c)

$$\Psi_{re,N} = 1{,}000$$ Ecuación (5.3d)

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_{c_x}}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 1{,}000 \leq 1$$ Ecuación (5.3e)

$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{672mm}} = 1{,}000 \leq 1 \qquad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{672mm}} = 1{,}000 \leq 1$$

$N_{Rk,c}$ kN	γ_{Mc}	$N_{Rd,c}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,c}$ %
185,46	1,50	123,64	123,00	99,5

anclaje Nr.	$\beta_{N,c}$ %	Grupo N°	Beta decisiva
1	99,5	1	$\beta_{N,c;1}$

Fallo por fisuración debido a las cargas

$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,sp}}{\gamma_{Msp}}$ ($N_{Rd,sp}$)

$$N_{Rk,sp} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N} \cdot \Psi_{h,sp}$$ Ecuación (5.4)

$$N_{Rk,sp} = 185{,}46kN \cdot \frac{200.704mm^2}{200.704mm^2} \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}388 = 257{,}40kN$$

$$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 10{,}1 \cdot \sqrt{30{,}0N/mm^2} \cdot \left(224mm\right)^{1,5} = 185{,}46kN$$ Ecuación (5.3a)

$$\Psi_{s,N} = min\left(1;\ 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c}{c_{cr,sp}}\right) = min\left(1;\ 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{\infty}{224mm}\right) = 1{,}000 \leq 1$$ Ecuación (5.3c)

$$\Psi_{re,N} = 1{,}000$$ Ecuación (5.3d)

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1+\frac{2e_N}{s_{cr,sp}}} = \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 1{,}000 \leq 1$$ Ecuación (5.3e)

$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1+\frac{2 \cdot 0mm}{448mm}} = 1{,}000 \leq 1 \qquad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1+\frac{2 \cdot 0mm}{448mm}} = 1{,}000 \leq 1$$

$$\Psi_{h,sp} = max\left(1;\ \left(\frac{2\ h_{ef}}{h_{min}}\right)^{2/3}\right) = \left(\frac{2 \cdot 224mm}{274mm}\right)^{2/3} = 1{,}388 \geq 1$$ Ecuación (5.4b)

$N_{Rk,sp}$ kN	γ_{Msp}	$N_{Rd,sp}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,sp}$ %
257,40	1,50	171,60	123,00	71,7

anclaje Nr.	$\beta_{N,sp}$ %	Grupo N°	Beta decisiva
1	71,7	1	$\beta_{N,sp;1}$

Resistencia combinada a tracción y a cortante

$$\beta_N = \beta_{N,s;1} = 1{,}00 \leq 1$$ Verificación satisfactoria (5.9a)

Observaciones técnicas

Si la distancia al borde de un anclaje es menor que la distancia característica $C_{cr,N}$=336 mm (método de cálculo A), será necesaria una armadura longitudinal de al menos d = 6 mm en el borde del hormigón y en toda la zona del anclaje.
La transmisión de las cargas de los anclajes al elemento de hormigón se deberá indicar para el estado límite último y para el estado límite de servicio, para ello, las verificaciones normales se llevarán a cabo considerando las acciones introducidas por los anclajes. Para estas verificaciones se tendrán en cuenta las disposiciones adicionales que figuran en el método de cálculo utilizado.

Durante el proceso de diseño, fueron emitidos los siguientes consejos y advertencias :

- El recubrimiento con hormigón de las barras de refuerzo dentro de la viga de hormigón que se añade no puede ser decidida por el software. Por favor verifique de acuerdo con las regulaciones nacionales y la clase de exposición requerida

C-FIX 1.58.0.0
Versión del banco de datos
2017.7.7.14.53
Fecha
07/02/2019

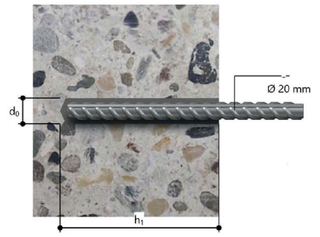
Datos de instalación

Anclaje

Sistema	**fischer Anclaje químico epóxico FIS EM**	
Resina de inyección	FIS EM 390 S (otros tamaños de cartuchos disponibles)	Artículo 93048
Objeto a fijar	Armadura Ø 20 mm, tipo de resistencia f_{yk} = 500 N/mm²	
Accesorios	Boquilla mezcladora FIS MR roja	Artículo 96448
	Tubo de extensión de 9mm	Artículo 48983
	pistola de inyección FIS DM S	Artículo 511118
	Herramienta para limpieza con aire comprimido	Artículo 93286
	aire comprimido (sin lubricantes), min. 6 bar de presión	en obra
	Cepillo BS 25	Artículo 97806
	Broca para taladro a percusión SDS Max IV 25/400/520	Artículo 504236
	Text under preparation: hammer drilling with hollow drill	
Cartuchos alternativos	FIS EM 585 S	Artículo 508831
	FIS EM 1500 S	Artículo 512080
	Los cartuchos se muestran en la alternativa y con el mismo número de homologación	

Detalles del montaje

diámetro de barra de reforzamiento	Ø 20 mm
Diámetro del taladro	d_0 = 25 mm
Profundidad del taladro	h_1 = 224 mm
Profundidad de anclaje	h_{ef} = 224 mm
Método de perforación	Percusión
Limpieza del taladro	limpiar 2 veces con aire, 2 veces con cepillo, 2 veces con aire. Los pasos requeridos en la instalación están escritos en la ETA
Tipo de montaje	Montaje rasante
Volumen de resina por cada taladro	46 ml/23 unidades de inyección



Índice

1 Reacciones por apoyo. Valores característicos

2 Reacciones por apoyo. Valores de combinación

3 Reacciones por eje. Valores característicos

4 Reacciones por eje. Valores de combinación

1 Reacciones por apoyo. Valores característicos

Reacciones en vigas en el eje 1 y en el eje 2

		Reacción vertical (kN)					
		Peso propio de las vigas (PV)		Peso propio de la losa (PL)		Superestructura (SE)	
Eje	Viga	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	1	193.0	193.0	119.8	119.8	74.5	78.3
1	2	193.0	193.0	102.7	102.7	38.3	41.9
1	3	193.0	193.0	102.7	102.7	33.7	37.2
1	4	193.0	193.0	102.7	102.7	30.6	39.0
1	5	193.0	193.0	102.7	102.7	35.2	48.0
1	6	193.0	193.0	102.8	102.8	36.2	51.3
1	7	193.0	193.0	104.9	104.9	53.2	71.2
1	8	90.9	90.9	107.5	107.5	52.6	68.0
1	9	90.9	90.9	108.0	108.0	56.3	70.7
1	10	90.9	90.9	108.0	108.0	77.8	91.6
1	11	90.9	90.9	108.0	108.0	90.5	101.6
1	12	90.9	90.9	108.0	108.0	89.3	96.2
1	13	90.9	90.9	92.0	92.0	91.6	92.6
2	1	193.0	193.0	119.9	119.9	73.3	76.7
2	2	193.0	193.0	102.7	102.7	40.2	43.3
2	3	193.0	193.0	102.7	102.7	32.8	36.6
2	4	193.0	193.0	102.7	102.7	30.6	39.0
2	5	193.0	193.0	102.7	102.7	35.0	47.8
2	6	193.0	193.0	102.8	102.8	36.4	51.5
2	7	193.0	193.0	104.9	104.9	53.0	71.0
2	8	90.9	90.9	107.5	107.5	52.3	67.6
2	9	90.9	90.9	108.0	108.0	56.3	70.7
2	10	90.9	90.9	108.0	108.0	77.6	91.4
2	11	90.9	90.9	108.0	108.0	90.4	101.5
2	12	90.9	90.9	108.0	108.0	89.2	96.1
2	13	90.9	90.9	92.0	92.0	91.6	92.5

		Reacción vertical (kN)					
		Tráfico en aceras (TRA)		Tráfico en plataforma (TRP)		Viento vertical (VI)	
Eje	Viga	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	1	-0.1	87.8	-58.1	52.8	-139.9	139.9
1	2	-1.0	17.9	-0.2	205.8	-92.7	92.7
1	3	-1.2	17.0	-2.6	272.7	-104.3	104.3
1	4	-1.9	4.9	-0.3	341.2	-100.1	100.1
1	5	-2.3	1.4	-0.0	342.9	-95.0	95.0
1	6	-4.3	0.0	-0.1	362.7	-86.3	86.3
1	7	-1.8	5.7	-0.3	360.9	-73.6	73.6
1	8	-1.3	10.8	-3.4	335.2	-89.5	89.5
1	9	-0.3	14.9	0.0	297.6	-86.1	86.1
1	10	-0.5	33.9	-0.9	196.2	-99.8	99.8
1	11	-0.4	50.6	-2.3	88.7	-105.2	105.2
1	12	-0.3	57.4	-4.7	51.0	-106.1	106.1
1	13	-0.0	70.9	-30.7	2.5	-108.1	108.1
2	1	-0.2	85.2	-52.2	55.6	-138.3	138.3
2	2	-1.0	21.7	-0.5	196.4	-94.9	94.9
2	3	-1.3	15.6	-2.0	276.1	-103.5	103.5
2	4	-1.9	5.2	-0.3	340.7	-100.2	100.2
2	5	-2.3	1.4	-0.0	342.9	-94.9	94.9
2	6	-4.1	0.0	-0.0	362.1	-86.0	86.0
2	7	-1.7	5.6	-0.3	360.8	-73.1	73.1
2	8	-1.3	10.7	-3.1	334.8	-88.9	88.9
2	9	-0.4	15.0	0.0	297.7	-86.4	86.4
2	10	-0.5	33.9	-0.8	196.2	-99.7	99.7
2	11	-0.4	50.6	-2.3	89.0	-105.2	105.2
2	12	-0.3	57.5	-4.7	51.0	-106.2	106.2
2	13	-0.0	70.9	-30.7	2.6	-108.1	108.1

Reacción vertical (kN)

		Gradiente térmico (GT)	
Eje	Viga	Min.	Max.
1	1	-0.1	0.0
1	2	-0.0	0.0
1	3	-0.0	0.0
1	4	-0.0	0.0
1	5	-0.0	0.0
1	6	-0.0	0.0
1	7	-0.0	0.0
1	8	-0.0	0.0
1	9	-0.0	0.0
1	10	-0.0	0.0
1	11	-0.0	0.0
1	12	-0.0	0.0
1	13	-0.0	0.0
2	1	-0.0	0.1
2	2	-0.0	0.0
2	3	-0.0	0.0
2	4	-0.0	0.0
2	5	-0.0	0.0
2	6	-0.0	0.0
2	7	-0.0	0.0
2	8	-0.0	0.0
2	9	-0.0	0.0
2	10	-0.0	0.0
2	11	-0.0	0.0
2	12	-0.0	0.0
2	13	-0.0	0.0

2 Reacciones por apoyo. Valores de combinación

Reacciones en vigas en el eje 1 y en el eje 2

Instante	Descripción
I1	Tras la transferencia del pretesado
I2	Tras el hormigonado de la losa
I3	Tras la disposición de la superestructura
I4	Tras la apertura al tráfico
I5	A tiempo infinito

Situación persistente. Combinación cuasi permanente:

Reacción vertical (kN)						
		Valores mínimos				
Eje	Viga	I1	I2	I3	I4	I5
1	1	193.0	312.9	387.4	387.3	387.3
1	2	193.0	295.8	334.0	334.0	334.0
1	3	193.0	295.8	329.4	329.4	329.4
1	4	193.0	295.8	326.3	326.3	326.3
1	5	193.0	295.8	330.9	330.9	330.9
1	6	193.0	295.8	332.0	332.0	332.0
1	7	193.0	297.9	351.1	351.1	351.1
1	8	90.9	198.4	251.0	251.0	251.0
1	9	90.9	198.9	255.2	255.2	255.2
1	10	90.9	198.9	276.7	276.7	276.7
1	11	90.9	198.9	289.4	289.4	289.4
1	12	90.9	198.9	288.2	288.2	288.2
1	13	90.9	182.9	274.6	274.5	274.5
2	1	193.0	312.9	386.2	386.2	386.2
2	2	193.0	295.8	336.0	336.0	336.0
2	3	193.0	295.8	328.6	328.6	328.6
2	4	193.0	295.8	326.4	326.4	326.4
2	5	193.0	295.8	330.8	330.8	330.8
2	6	193.0	295.8	332.2	332.2	332.2
2	7	193.0	297.9	350.9	350.9	350.9
2	8	90.9	198.4	250.7	250.6	250.6
2	9	90.9	198.9	255.2	255.2	255.2
2	10	90.9	198.9	276.5	276.5	276.5
2	11	90.9	198.9	289.3	289.3	289.3
2	12	90.9	198.9	288.1	288.1	288.1
2	13	90.9	182.9	274.5	274.4	274.4

Reacción vertical (kN)						
		Valores máximos				
Eje	Viga	I1	I2	I3	I4	I5
1	1	193.0	312.9	391.1	391.2	391.2
1	2	193.0	295.8	337.7	337.7	337.7
1	3	193.0	295.8	333.0	333.0	333.0
1	4	193.0	295.8	334.7	334.7	334.7
1	5	193.0	295.8	343.7	343.7	343.7
1	6	193.0	295.8	347.1	347.1	347.1
1	7	193.0	297.9	369.1	369.1	369.1
1	8	90.9	198.4	266.4	266.4	266.4
1	9	90.9	198.9	269.5	269.5	269.5
1	10	90.9	198.9	290.4	290.4	290.4
1	11	90.9	198.9	300.5	300.5	300.5
1	12	90.9	198.9	295.1	295.1	295.1
1	13	90.9	182.9	275.5	275.5	275.5
2	1	193.0	312.9	389.6	389.6	389.6
2	2	193.0	295.8	339.1	339.1	339.1
2	3	193.0	295.8	332.3	332.3	332.3
2	4	193.0	295.8	334.8	334.8	334.8
2	5	193.0	295.8	343.6	343.6	343.6
2	6	193.0	295.8	347.2	347.2	347.2
2	7	193.0	297.9	368.9	368.9	368.9
2	8	90.9	198.4	266.0	266.0	266.0
2	9	90.9	198.9	269.6	269.6	269.6
2	10	90.9	198.9	290.3	290.3	290.3
2	11	90.9	198.9	300.4	300.4	300.4
2	12	90.9	198.9	295.0	295.0	295.0
2	13	90.9	182.9	275.4	275.4	275.4

Situación persistente. Combinación frecuente:

Reacción vertical (kN)						
		Valores mínimos				
Eje	Viga	I1	I2	I3	I4	I5
1	1	193.0	312.9	387.4	351.4	351.4
1	2	193.0	295.8	334.0	315.5	315.5
1	3	193.0	295.8	329.4	308.6	308.6
1	4	193.0	295.8	326.3	306.3	306.3
1	5	193.0	295.8	330.9	311.9	311.9
1	6	193.0	295.8	332.0	314.7	314.7
1	7	193.0	297.9	351.1	336.4	336.4
1	8	90.9	198.4	251.0	233.1	233.1
1	9	90.9	198.9	255.2	237.9	237.9
1	10	90.9	198.9	276.7	256.7	256.7
1	11	90.9	198.9	289.4	268.4	268.4
1	12	90.9	198.9	288.2	266.9	266.9
1	13	90.9	182.9	274.6	252.9	252.9
2	1	193.0	312.9	386.2	353.8	353.8
2	2	193.0	295.8	336.0	317.0	317.0
2	3	193.0	295.8	328.6	307.9	307.9
2	4	193.0	295.8	326.4	306.4	306.4
2	5	193.0	295.8	330.8	311.8	311.8
2	6	193.0	295.8	332.2	315.0	315.0
2	7	193.0	297.9	350.9	336.3	336.3
2	8	90.9	198.4	250.7	232.9	232.9
2	9	90.9	198.9	255.2	237.9	237.9
2	10	90.9	198.9	276.5	256.6	256.6
2	11	90.9	198.9	289.3	268.2	268.2
2	12	90.9	198.9	288.1	266.9	266.9

2	13	90.9	182.9	274.5	252.8	252.8

Reacción vertical (kN)
Valores máximos

Eje	Viga	I1	I2	I3	I4	I5
1	1	193.0	312.9	391.1	458.4	458.4
1	2	193.0	295.8	337.7	473.0	473.0
1	3	193.0	295.8	333.0	513.5	513.5
1	4	193.0	295.8	334.7	558.8	558.8
1	5	193.0	295.8	343.7	566.2	566.2
1	6	193.0	295.8	347.1	582.7	582.7
1	7	193.0	297.9	369.1	608.6	608.6
1	8	90.9	198.4	266.4	491.2	491.2
1	9	90.9	198.9	269.5	471.2	471.2
1	10	90.9	198.9	290.4	429.8	429.8
1	11	90.9	198.9	300.5	376.0	376.0
1	12	90.9	198.9	295.1	349.6	349.6
1	13	90.9	182.9	275.5	305.3	305.3
2	1	193.0	312.9	389.6	457.6	457.6
2	2	193.0	295.8	339.1	470.1	470.1
2	3	193.0	295.8	332.3	514.0	514.0
2	4	193.0	295.8	334.8	558.7	558.7
2	5	193.0	295.8	343.6	566.1	566.1
2	6	193.0	295.8	347.2	582.5	582.5
2	7	193.0	297.9	368.9	608.2	608.2
2	8	90.9	198.4	266.0	490.6	490.6
2	9	90.9	198.9	269.6	471.3	471.3
2	10	90.9	198.9	290.3	429.7	429.7
2	11	90.9	198.9	300.4	376.0	376.0
2	12	90.9	198.9	295.0	349.5	349.5
2	13	90.9	182.9	275.4	305.2	305.2

Situación persistente. Combinación característica:

Reacción vertical (kN)
Valores mínimos

Eje	Viga	I1	I2	I3	I4	I5
1	1	193.0	312.9	387.4	245.3	245.3
1	2	193.0	295.8	334.0	241.3	241.3
1	3	193.0	295.8	329.4	225.1	225.1
1	4	193.0	295.8	326.3	226.2	226.2
1	5	193.0	295.8	330.9	236.0	236.0
1	6	193.0	295.8	332.0	245.7	245.7
1	7	193.0	297.9	351.1	277.5	277.5
1	8	90.9	198.4	251.0	161.5	161.5
1	9	90.9	198.9	255.2	169.1	169.1
1	10	90.9	198.9	276.7	176.9	176.9
1	11	90.9	198.9	289.4	184.2	184.2
1	12	90.9	198.9	288.2	182.0	182.0
1	13	90.9	182.9	274.6	166.5	166.5
2	1	193.0	312.9	386.2	247.8	247.8
2	2	193.0	295.8	336.0	241.1	241.1
2	3	193.0	295.8	328.6	225.1	225.1
2	4	193.0	295.8	326.4	226.2	226.2
2	5	193.0	295.8	330.8	235.9	235.9
2	6	193.0	295.8	332.2	246.2	246.2
2	7	193.0	297.9	350.9	277.7	277.7
2	8	90.9	198.4	250.7	161.8	161.8
2	9	90.9	198.9	255.2	168.8	168.8
2	10	90.9	198.9	276.5	176.8	176.8
2	11	90.9	198.9	289.3	184.1	184.1
2	12	90.9	198.9	288.1	181.9	181.9
2	13	90.9	182.9	274.5	166.4	166.4

Reacción vertical (kN)
Valores máximos

Eje	Viga	I1	I2	I3	I4	I5
1	1	193.0	312.9	391.1	615.7	615.7
1	2	193.0	295.8	337.7	617.0	617.0
1	3	193.0	295.8	333.0	685.3	685.3
1	4	193.0	295.8	334.7	740.9	740.9
1	5	193.0	295.8	343.7	745.0	745.0
1	6	193.0	295.8	347.1	761.6	761.6
1	7	193.0	297.9	369.1	779.9	779.9
1	8	90.9	198.4	266.4	666.0	666.0
1	9	90.9	198.9	269.5	633.7	633.7
1	10	90.9	198.9	290.4	580.4	580.4
1	11	90.9	198.9	300.5	503.0	503.0
1	12	90.9	198.9	295.1	467.2	467.2
1	13	90.9	182.9	275.5	413.8	413.8
2	1	193.0	312.9	389.6	613.4	613.4
2	2	193.0	295.8	339.1	614.1	614.1
2	3	193.0	295.8	332.3	686.1	686.1
2	4	193.0	295.8	334.8	740.7	740.7
2	5	193.0	295.8	343.6	744.8	744.8
2	6	193.0	295.8	347.2	760.9	760.9
2	7	193.0	297.9	368.9	779.2	779.2
2	8	90.9	198.4	266.0	664.8	664.8
2	9	90.9	198.9	269.6	634.1	634.1
2	10	90.9	198.9	290.3	580.2	580.2
2	11	90.9	198.9	300.4	503.1	503.1
2	12	90.9	198.9	295.0	467.2	467.2
2	13	90.9	182.9	275.4	413.7	413.7

Situación persistente. Combinación fundamental:

Reacción vertical (kN)
Valores mínimos

Eje	Viga	I1	I2	I3	I4	I5
1	1	193.0	312.9	387.4	177.5	177.5
1	2	193.0	295.8	334.0	194.9	194.9
1	3	193.0	295.8	329.4	172.9	172.9
1	4	193.0	295.8	326.3	176.1	176.1
1	5	193.0	295.8	330.9	188.5	188.5
1	6	193.0	295.8	332.0	202.5	202.5
1	7	193.0	297.9	351.1	240.7	240.7
1	8	90.9	198.4	251.0	116.8	116.8
1	9	90.9	198.9	255.2	126.0	126.0
1	10	90.9	198.9	276.7	127.0	127.0
1	11	90.9	198.9	289.4	131.6	131.6
1	12	90.9	198.9	288.2	128.9	128.9
1	13	90.9	182.9	274.6	112.4	112.4
2	1	193.0	312.9	386.2	178.6	178.6
2	2	193.0	295.8	336.0	193.6	193.6
2	3	193.0	295.8	328.6	173.4	173.4
2	4	193.0	295.8	326.4	176.1	176.1
2	5	193.0	295.8	330.8	188.4	188.4
2	6	193.0	295.8	332.2	203.2	203.2
2	7	193.0	297.9	350.9	241.2	241.2
2	8	90.9	198.4	250.7	117.3	117.3
2	9	90.9	198.9	255.2	125.6	125.6
2	10	90.9	198.9	276.5	126.9	126.9
2	11	90.9	198.9	289.3	131.5	131.5
2	12	90.9	198.9	288.1	128.8	128.8
2	13	90.9	182.9	274.5	112.3	112.3

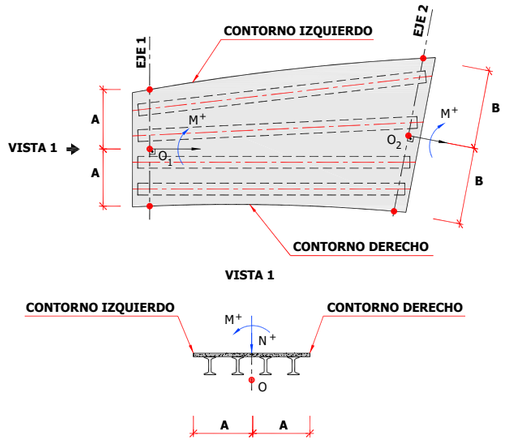
Reacción vertical (kN)
Valores máximos

Eje	Viga	I1	I2	I3	I4	I5
1	1	260.6	422.4	528.0	843.8	843.8
1	2	260.6	399.3	455.8	841.3	841.3
1	3	260.6	399.3	449.5	934.6	934.6
1	4	260.6	399.3	451.9	1009.2	1009.2
1	5	260.6	399.3	464.0	1014.3	1014.3
1	6	260.6	399.3	468.6	1035.9	1035.9
1	7	260.6	402.2	498.3	1059.4	1059.4

1	8	122.7	267.8	359.6	907.2	907.2
1	9	122.7	268.5	363.9	863.3	863.3
1	10	122.7	268.5	392.1	792.6	792.6
1	11	122.7	268.5	405.7	688.5	688.5
1	12	122.7	268.5	398.3	640.3	640.3
1	13	122.7	246.9	371.9	568.3	568.3
2	1	260.6	422.4	525.9	840.5	840.5
2	2	260.6	399.3	457.8	837.6	837.6
2	3	260.6	399.3	448.6	935.5	935.5
2	4	260.6	399.3	451.9	1009.0	1009.0
2	5	260.6	399.3	463.8	1014.0	1014.0
2	6	260.6	399.3	468.8	1034.9	1034.9
2	7	260.6	402.2	498.0	1058.5	1058.5
2	8	122.7	267.8	359.1	905.5	905.5
2	9	122.7	268.5	363.9	863.8	863.8
2	10	122.7	268.5	391.9	792.3	792.3
2	11	122.7	268.5	405.5	688.6	688.6
2	12	122.7	268.5	398.3	640.3	640.3
2	13	122.7	246.9	371.8	568.2	568.2

3 Reacciones por eje. Valores característicos

Reacciones totales en el eje 1 y en el eje 2
En este apartado se listan las reacciones máximas y mínimas por eje de apoyo, obtenidas a partir de la contribución de cada uno de los apoyos de las vigas del eje.
Se obtiene así la rección vertical y el momento transversal referido a un eje perpendicular al eje de apoyos que pasa por el punto medio de la sección del eje de apoyos.



N- M-: Axil mínimo en el eje de apoyos con el momento concomitante máximo negativo.
N- M+: Axil mínimo en el eje de apoyos con el momento concomitante máximo positivo.
N+ M-: Axil máximo en el eje de apoyos con el momento concomitante máximo negativo.
N+ M+: Axil máximo en el eje de apoyos con el momento concomitante máximo positivo.
M- N-: Momento mínimo en el eje de apoyos con el axil concomitante máximo negativo.
M- N+: Momento mínimo en el eje de apoyos con el axil concomitante máximo positivo.
M+ N-: Momento máximo en el eje de apoyos con el axil concomitante máximo negativo.
M+ N+: Momento máximo en el eje de apoyos con el axil concomitante máximo positivo.

PV : Peso propio de las vigas

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	193.0	1563.7	193.0	1563.7	193.0	1563.7	193.0	1563.7
1	2	193.0	1303.1	193.0	1303.1	193.0	1303.1	193.0	1303.1
1	3	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4
1	4	193.0	781.8	193.0	781.8	193.0	781.8	193.0	781.8
1	5	193.0	521.3	193.0	521.3	193.0	521.3	193.0	521.3
1	6	193.0	260.7	193.0	260.7	193.0	260.7	193.0	260.7
1	7	193.0	-0.0	193.0	-0.0	193.0	-0.0	193.0	-0.0
1	8	90.9	-127.8	90.9	-127.8	90.9	-127.8	90.9	-127.8
1	9	90.9	-256.8	90.9	-256.8	90.9	-256.8	90.9	-256.8
1	10	90.9	-385.8	90.9	-385.8	90.9	-385.8	90.9	-385.8
1	11	90.9	-514.8	90.9	-514.8	90.9	-514.8	90.9	-514.8
1	12	90.9	-643.8	90.9	-643.8	90.9	-643.8	90.9	-643.8
1	13	90.9	-772.8	90.9	-772.8	90.9	-772.8	90.9	-772.8
Total		1896.8	2771.2	1896.8	2771.2	1896.8	2771.2	1896.8	2771.2
2	1	193.0	1563.5	193.0	1563.5	193.0	1563.5	193.0	1563.5
2	2	193.0	1302.9	193.0	1302.9	193.0	1302.9	193.0	1302.9
2	3	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4
2	4	193.0	781.7	193.0	781.7	193.0	781.7	193.0	781.7
2	5	193.0	521.2	193.0	521.2	193.0	521.2	193.0	521.2
2	6	193.0	260.5	193.0	260.5	193.0	260.5	193.0	260.5
2	7	193.0	-0.1	193.0	-0.1	193.0	-0.1	193.0	-0.1
2	8	90.9	-127.9	90.9	-127.9	90.9	-127.9	90.9	-127.9
2	9	90.9	-256.9	90.9	-256.9	90.9	-256.9	90.9	-256.9
2	10	90.9	-385.9	90.9	-385.9	90.9	-385.9	90.9	-385.9
2	11	90.9	-514.9	90.9	-514.9	90.9	-514.9	90.9	-514.9
2	12	90.9	-643.9	90.9	-643.9	90.9	-643.9	90.9	-643.9
2	13	90.9	-772.8	90.9	-772.8	90.9	-772.8	90.9	-772.8
Total		1896.8	2769.9	1896.8	2769.9	1896.8	2769.9	1896.8	2769.9

PV : Peso propio de las vigas

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	193.0	1563.7	193.0	1563.7	193.0	1563.7	193.0	1563.7
1	2	193.0	1303.1	193.0	1303.1	193.0	1303.1	193.0	1303.1
1	3	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4
1	4	193.0	781.8	193.0	781.8	193.0	781.8	193.0	781.8
1	5	193.0	521.3	193.0	521.3	193.0	521.3	193.0	521.3
1	6	193.0	260.7	193.0	260.7	193.0	260.7	193.0	260.7
1	7	193.0	-0.0	193.0	-0.0	193.0	-0.0	193.0	-0.0
1	8	90.9	-127.8	90.9	-127.8	90.9	-127.8	90.9	-127.8
1	9	90.9	-256.8	90.9	-256.8	90.9	-256.8	90.9	-256.8
1	10	90.9	-385.8	90.9	-385.8	90.9	-385.8	90.9	-385.8
1	11	90.9	-514.8	90.9	-514.8	90.9	-514.8	90.9	-514.8
1	12	90.9	-643.8	90.9	-643.8	90.9	-643.8	90.9	-643.8
1	13	90.9	-772.8	90.9	-772.8	90.9	-772.8	90.9	-772.8
Total		1896.8	2771.2	1896.8	2771.2	1896.8	2771.2	1896.8	2771.2
2	1	193.0	1563.5	193.0	1563.5	193.0	1563.5	193.0	1563.5
2	2	193.0	1302.9	193.0	1302.9	193.0	1302.9	193.0	1302.9
2	3	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4
2	4	193.0	781.7	193.0	781.7	193.0	781.7	193.0	781.7
2	5	193.0	521.2	193.0	521.2	193.0	521.2	193.0	521.2
2	6	193.0	260.5	193.0	260.5	193.0	260.5	193.0	260.5
2	7	193.0	-0.1	193.0	-0.1	193.0	-0.1	193.0	-0.1
2	8	90.9	-127.9	90.9	-127.9	90.9	-127.9	90.9	-127.9
2	9	90.9	-256.9	90.9	-256.9	90.9	-256.9	90.9	-256.9
2	10	90.9	-385.9	90.9	-385.9	90.9	-385.9	90.9	-385.9
2	11	90.9	-514.9	90.9	-514.9	90.9	-514.9	90.9	-514.9
2	12	90.9	-643.9	90.9	-643.9	90.9	-643.9	90.9	-643.9
2	13	90.9	-772.8	90.9	-772.8	90.9	-772.8	90.9	-772.8
Total		1896.8	2769.9	1896.8	2769.9	1896.8	2769.9	1896.8	2769.9

PL : Peso propio de la losa

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	119.8	978.8	119.8	978.8	119.8	978.8	119.8	978.8
1	2	102.7	693.4	102.7	693.4	102.7	693.4	102.7	693.4

1	3	102.7	554.7	102.7	554.7	102.7	554.7	102.7	554.7
1	4	102.7	416.0	102.7	416.0	102.7	416.0	102.7	416.0
1	5	102.7	277.4	102.7	277.4	102.7	277.4	102.7	277.4
1	6	102.8	138.8	102.8	138.8	102.8	138.8	102.8	138.8
1	7	104.9	-1.0	104.9	-1.0	104.9	-1.0	104.9	-1.0
1	8	107.5	-151.3	107.5	-151.3	107.5	-151.3	107.5	-151.3
1	9	108.0	-305.0	108.0	-305.0	108.0	-305.0	108.0	-305.0
1	10	108.0	-458.1	108.0	-458.1	108.0	-458.1	108.0	-458.1
1	11	108.0	-611.3	108.0	-611.3	108.0	-611.3	108.0	-611.3
1	12	108.0	-764.5	108.0	-764.5	108.0	-764.5	108.0	-764.5
1	13	92.0	-774.4	92.0	-774.4	92.0	-774.4	92.0	-774.4
Total		1369.7	-6.5	1369.7	-6.5	1369.7	-6.5	1369.7	-6.5
2	1	119.9	979.0	119.9	979.0	119.9	979.0	119.9	979.0
2	2	102.7	693.3	102.7	693.3	102.7	693.3	102.7	693.3
2	3	102.7	554.7	102.7	554.7	102.7	554.7	102.7	554.7
2	4	102.7	416.0	102.7	416.0	102.7	416.0	102.7	416.0
2	5	102.7	277.3	102.7	277.3	102.7	277.3	102.7	277.3
2	6	102.8	138.7	102.8	138.7	102.8	138.7	102.8	138.7
2	7	104.9	-1.1	104.9	-1.1	104.9	-1.1	104.9	-1.1
2	8	107.5	-151.4	107.5	-151.4	107.5	-151.4	107.5	-151.4
2	9	108.0	-305.0	108.0	-305.0	108.0	-305.0	108.0	-305.0
2	10	108.0	-458.2	108.0	-458.2	108.0	-458.2	108.0	-458.2
2	11	108.0	-611.4	108.0	-611.4	108.0	-611.4	108.0	-611.4
2	12	108.0	-764.6	108.0	-764.6	108.0	-764.6	108.0	-764.6
2	13	92.0	-774.3	92.0	-774.3	92.0	-774.3	92.0	-774.3
Total		1369.7	-7.1	1369.7	-7.1	1369.7	-7.1	1369.7	-7.1

PL : Peso propio de la losa

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	119.8	978.8	119.8	978.8	119.8	978.8	119.8	978.8
1	2	102.7	693.4	102.7	693.4	102.7	693.4	102.7	693.4
1	3	102.7	554.7	102.7	554.7	102.7	554.7	102.7	554.7
1	4	102.7	416.0	102.7	416.0	102.7	416.0	102.7	416.0
1	5	102.7	277.4	102.7	277.4	102.7	277.4	102.7	277.4
1	6	102.8	138.8	102.8	138.8	102.8	138.8	102.8	138.8
1	7	104.9	-1.0	104.9	-1.0	104.9	-1.0	104.9	-1.0
1	8	107.5	-151.3	107.5	-151.3	107.5	-151.3	107.5	-151.3
1	9	108.0	-305.0	108.0	-305.0	108.0	-305.0	108.0	-305.0
1	10	108.0	-458.1	108.0	-458.1	108.0	-458.1	108.0	-458.1
1	11	108.0	-611.3	108.0	-611.3	108.0	-611.3	108.0	-611.3
1	12	108.0	-764.5	108.0	-764.5	108.0	-764.5	108.0	-764.5
1	13	92.0	-774.4	92.0	-774.4	92.0	-774.4	92.0	-774.4
Total		1369.7	-6.5	1369.7	-6.5	1369.7	-6.5	1369.7	-6.5
2	1	119.9	979.0	119.9	979.0	119.9	979.0	119.9	979.0
2	2	102.7	693.3	102.7	693.3	102.7	693.3	102.7	693.3
2	3	102.7	554.7	102.7	554.7	102.7	554.7	102.7	554.7
2	4	102.7	416.0	102.7	416.0	102.7	416.0	102.7	416.0
2	5	102.7	277.3	102.7	277.3	102.7	277.3	102.7	277.3
2	6	102.8	138.7	102.8	138.7	102.8	138.7	102.8	138.7
2	7	104.9	-1.1	104.9	-1.1	104.9	-1.1	104.9	-1.1
2	8	107.5	-151.4	107.5	-151.4	107.5	-151.4	107.5	-151.4
2	9	108.0	-305.0	108.0	-305.0	108.0	-305.0	108.0	-305.0
2	10	108.0	-458.2	108.0	-458.2	108.0	-458.2	108.0	-458.2
2	11	108.0	-611.4	108.0	-611.4	108.0	-611.4	108.0	-611.4
2	12	108.0	-764.6	108.0	-764.6	108.0	-764.6	108.0	-764.6
2	13	92.0	-774.3	92.0	-774.3	92.0	-774.3	92.0	-774.3
Total		1369.7	-7.1	1369.7	-7.1	1369.7	-7.1	1369.7	-7.1

SE : Superestructura

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	78.3	633.9	78.3	633.9	74.5	603.5	74.5	603.5
1	2	38.3	258.3	38.3	258.3	41.9	282.8	41.9	282.8
1	3	33.7	181.7	33.7	181.7	37.2	200.8	37.2	200.8
1	4	30.6	123.8	30.6	123.8	39.0	157.8	39.0	157.8
1	5	35.2	95.0	35.2	95.0	48.0	129.5	48.0	129.5
1	6	36.2	48.9	36.2	48.9	51.3	69.3	51.3	69.3
1	7	53.2	-0.0	53.2	-0.0	71.2	-0.0	71.2	-0.0
1	8	52.6	-73.9	52.6	-73.9	68.0	-95.6	68.0	-95.6
1	9	56.3	-159.0	56.3	-159.0	70.7	-199.6	70.7	-199.6
1	10	77.8	-330.1	77.8	-330.1	91.6	-388.6	91.6	-388.6
1	11	90.5	-512.6	90.5	-512.6	101.6	-575.4	101.6	-575.4
1	12	89.3	-632.3	89.3	-632.3	96.2	-681.1	96.2	-681.1
1	13	91.6	-779.0	91.6	-779.0	92.6	-787.1	92.6	-787.1
Total		763.5	-1145.2	763.5	-1145.2	883.7	-1283.6	883.7	-1283.6
2	1	76.7	620.9	76.7	620.9	73.3	593.4	73.3	593.4
2	2	40.2	271.6	40.2	271.6	43.3	292.6	43.3	292.6
2	3	32.8	177.1	32.8	177.1	36.6	197.4	36.6	197.4
2	4	30.6	124.1	30.6	124.1	39.0	158.0	39.0	158.0
2	5	35.0	94.6	35.0	94.6	47.8	129.1	47.8	129.1
2	6	36.4	49.1	36.4	49.1	51.5	69.4	51.5	69.4
2	7	53.0	-0.0	53.0	-0.0	71.0	-0.0	71.0	-0.0
2	8	52.3	-73.5	52.3	-73.5	67.6	-95.1	67.6	-95.1
2	9	56.3	-159.1	56.3	-159.1	70.7	-199.8	70.7	-199.8
2	10	77.6	-329.5	77.6	-329.5	91.4	-388.0	91.4	-388.0
2	11	90.4	-512.0	90.4	-512.0	101.5	-574.9	101.5	-574.9
2	12	89.2	-632.0	89.2	-632.0	96.1	-680.8	96.1	-680.8
2	13	91.6	-778.3	91.6	-778.3	92.5	-786.6	92.5	-786.6
Total		762.1	-1147.2	762.1	-1147.2	882.3	-1285.2	882.3	-1285.2

SE : Superestructura

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	74.5	603.5	74.5	603.5	78.3	633.9	78.3	633.9
1	2	41.9	282.8	41.9	282.8	38.3	258.3	38.3	258.3
1	3	37.2	200.8	37.2	200.8	33.7	181.7	33.7	181.7
1	4	39.0	157.8	39.0	157.8	30.6	123.8	30.6	123.8
1	5	48.0	129.5	48.0	129.5	35.2	95.0	35.2	95.0
1	6	51.3	69.3	51.3	69.3	36.2	48.9	36.2	48.9
1	7	71.2	-0.0	71.2	-0.0	53.2	-0.0	53.2	-0.0
1	8	68.0	-95.6	68.0	-95.6	52.6	-73.9	52.6	-73.9
1	9	70.7	-199.6	70.7	-199.6	56.3	-159.0	56.3	-159.0
1	10	91.6	-388.6	91.6	-388.6	77.8	-330.1	77.8	-330.1
1	11	101.6	-575.4	101.6	-575.4	90.5	-512.6	90.5	-512.6
1	12	96.2	-681.1	96.2	-681.1	89.3	-632.3	89.3	-632.3
1	13	92.6	-787.1	92.6	-787.1	91.6	-779.0	91.6	-779.0
Total		883.7	-1283.6	883.7	-1283.6	763.5	-1145.2	763.5	-1145.2
2	1	73.3	593.4	73.3	593.4	76.7	620.9	76.7	620.9
2	2	43.3	292.6	43.3	292.6	40.2	271.6	40.2	271.6
2	3	36.6	197.4	36.6	197.4	32.8	177.1	32.8	177.1
2	4	39.0	158.0	39.0	158.0	30.6	124.1	30.6	124.1
2	5	47.8	129.1	47.8	129.1	35.0	94.6	35.0	94.6
2	6	51.5	69.4	51.5	69.4	36.4	49.1	36.4	49.1
2	7	71.0	-0.0	71.0	-0.0	53.0	-0.0	53.0	-0.0
2	8	67.6	-95.1	67.6	-95.1	52.3	-73.5	52.3	-73.5
2	9	70.7	-199.8	70.7	-199.8	56.3	-159.1	56.3	-159.1
2	10	91.4	-388.0	91.4	-388.0	77.6	-329.5	77.6	-329.5
2	11	101.5	-574.9	101.5	-574.9	90.4	-512.0	90.4	-512.0
2	12	96.1	-680.8	96.1	-680.8	89.2	-632.0	89.2	-632.0
2	13	92.5	-786.6	92.5	-786.6	91.6	-778.3	91.6	-778.3
Total		882.3	-1285.2	882.3	-1285.2	762.1	-1147.2	762.1	-1147.2

TRA : Tráfico en aceras

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	0.0	0.0	0.0	0.0	87.6	710.0	87.6	710.0
1	2	0.0	0.0	0.0	0.0	16.9	113.9	16.9	113.9
1	3	0.0	0.0	0.0	0.0	15.8	85.3	15.8	85.3
1	4	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	12.3	3.0	12.3

1	5	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.9	-2.6	-0.9	-2.6
1	6	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.3	-5.9	-4.3	-5.9
1	7	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	-0.0	3.9	-0.0
1	8	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	-13.4	9.5	-13.4
1	9	0.0	0.0	0.0	0.0	14.5	-41.1	14.5	-41.1
1	10	0.0	0.0	0.0	0.0	33.4	-141.7	33.4	-141.7
1	11	0.0	0.0	0.0	0.0	50.2	-284.5	50.2	-284.5
1	12	0.0	0.0	0.0	0.0	57.2	-404.7	57.2	-404.7
1	13	0.0	0.0	0.0	0.0	70.9	-602.4	70.9	-602.4
Total		0.0	0.0	0.0	0.0	357.7	-574.7	357.7	-574.7
2	1	0.0	0.0	0.0	0.0	85.0	688.5	85.0	688.5
2	2	0.0	0.0	0.0	0.0	20.7	139.7	20.7	139.7
2	3	0.0	0.0	0.0	0.0	14.3	77.4	14.3	77.4
2	4	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	13.3	3.3	13.3
2	5	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	-2.6	-1.0	-2.6
2	6	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.1	-5.6	-4.1	-5.6
2	7	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	-0.0	3.9	-0.0
2	8	0.0	0.0	0.0	0.0	9.4	-13.2	9.4	-13.2
2	9	0.0	0.0	0.0	0.0	14.6	-41.3	14.6	-41.3
2	10	0.0	0.0	0.0	0.0	33.4	-141.6	33.4	-141.6
2	11	0.0	0.0	0.0	0.0	50.2	-284.3	50.2	-284.3
2	12	0.0	0.0	0.0	0.0	57.2	-405.1	57.2	-405.1
2	13	0.0	0.0	0.0	0.0	70.8	-602.2	70.8	-602.2
Total		0.0	0.0	0.0	0.0	357.7	-577.1	357.7	-577.1

TRA : Tráfico en aceras

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	-0.1	-0.9	-0.1	-0.9	87.8	710.9	87.8	710.9
1	2	-1.0	-7.1	-1.0	-7.1	17.9	121.0	17.9	121.0
1	3	-1.2	-6.6	-1.2	-6.6	17.0	92.0	17.0	92.0
1	4	-1.9	-7.7	-1.9	-7.7	4.9	20.0	4.9	20.0
1	5	-2.3	-6.2	-2.3	-6.2	1.4	3.7	1.4	3.7
1	6	-4.0	-5.4	-4.0	-5.4	-0.4	-0.5	-0.4	-0.5
1	7	5.7	-0.0	5.7	-0.0	-1.8	0.0	-1.8	0.0
1	8	10.8	-15.2	10.8	-15.2	-1.3	1.8	-1.3	1.8
1	9	14.9	-42.0	14.9	-42.0	-0.3	0.9	-0.3	0.9
1	10	33.9	-144.0	33.9	-144.0	-0.5	2.2	-0.5	2.2
1	11	50.6	-286.5	50.6	-286.5	-0.4	2.1	-0.4	2.1
1	12	57.4	-406.7	57.4	-406.7	-0.3	1.9	-0.3	1.9
1	13	70.9	-602.7	70.9	-602.7	-0.0	0.3	-0.0	0.3
Total		233.7	-1531.0	233.7	-1531.0	124.0	956.3	124.0	956.3
2	1	-0.2	-1.2	-0.2	-1.2	85.2	689.7	85.2	689.7
2	2	-1.0	-6.7	-1.0	-6.7	21.7	146.3	21.7	146.3
2	3	-1.3	-6.8	-1.3	-6.8	15.6	84.1	15.6	84.1
2	4	-1.9	-7.6	-1.9	-7.6	5.2	20.9	5.2	20.9
2	5	-2.3	-6.3	-2.3	-6.3	1.4	3.7	1.4	3.7
2	6	-3.8	-5.1	-3.8	-5.1	-0.3	-0.5	-0.3	-0.5
2	7	5.6	-0.0	5.6	-0.0	-1.7	0.0	-1.7	0.0
2	8	10.7	-15.0	10.7	-15.0	-1.3	1.8	-1.3	1.8
2	9	15.0	-42.3	15.0	-42.3	-0.4	1.0	-0.4	1.0
2	10	33.9	-143.8	33.9	-143.8	-0.5	2.2	-0.5	2.2
2	11	50.6	-286.4	50.6	-286.4	-0.4	2.1	-0.4	2.1
2	12	57.5	-407.0	57.5	-407.0	-0.3	1.9	-0.3	1.9
2	13	70.9	-602.5	70.9	-602.5	-0.0	0.3	-0.0	0.3
Total		233.7	-1530.7	233.7	-1530.7	124.0	953.6	124.0	953.6

TRP: Tráfico en plataforma

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	0.0	0.0	0.0	0.0	-22.6	-182.9	-23.5	-190.0
1	2	0.0	0.0	0.0	0.0	49.0	331.1	70.0	472.7
1	3	0.0	0.0	0.0	0.0	84.1	454.1	133.0	718.2
1	4	0.0	0.0	0.0	0.0	152.4	617.4	155.4	629.5
1	5	0.0	0.0	0.0	0.0	179.4	484.6	183.0	494.1
1	6	0.0	0.0	0.0	0.0	171.7	231.9	166.1	224.3
1	7	0.0	0.0	0.0	0.0	207.5	-0.0	259.4	-0.0
1	8	0.0	0.0	0.0	0.0	276.9	-389.3	260.5	-366.3
1	9	0.0	0.0	0.0	0.0	243.9	-689.0	247.4	-698.9
1	10	0.0	0.0	0.0	0.0	177.8	-754.6	109.2	-463.3
1	11	0.0	0.0	0.0	0.0	68.3	-386.5	39.7	-224.5
1	12	0.0	0.0	0.0	0.0	27.8	-197.1	18.6	-131.5
1	13	0.0	0.0	0.0	0.0	-15.6	132.4	-18.0	153.2
Total		0.0	0.0	0.0	0.0	1600.7	-348.1	1600.8	617.5
2	1	0.0	0.0	0.0	0.0	-21.3	-172.3	-14.9	-120.9
2	2	0.0	0.0	0.0	0.0	79.6	537.4	116.9	789.2
2	3	0.0	0.0	0.0	0.0	150.2	811.0	168.5	910.1
2	4	0.0	0.0	0.0	0.0	266.1	1077.4	256.5	1038.9
2	5	0.0	0.0	0.0	0.0	288.1	777.8	317.1	856.2
2	6	0.0	0.0	0.0	0.0	221.7	299.3	297.7	401.8
2	7	0.0	0.0	0.0	0.0	165.5	-0.1	222.9	-0.2
2	8	0.0	0.0	0.0	0.0	172.6	-242.8	109.5	-154.0
2	9	0.0	0.0	0.0	0.0	148.1	-418.4	85.3	-241.0
2	10	0.0	0.0	0.0	0.0	100.7	-427.2	37.8	-160.3
2	11	0.0	0.0	0.0	0.0	34.3	-194.2	14.1	-80.0
2	12	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6	-68.1	4.1	-29.2
2	13	0.0	0.0	0.0	0.0	-14.5	123.1	-14.9	126.5
Total		0.0	0.0	0.0	0.0	1600.7	2103.0	1600.7	3337.2

TRP: Tráfico en plataforma

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	-12.6	-102.3	-12.6	-102.3	19.6	159.0	19.6	159.0
1	2	1.5	10.2	1.5	10.2	188.2	1270.5	188.2	1270.5
1	3	-1.4	-7.6	-1.4	-7.6	259.3	1400.3	259.3	1400.3
1	4	3.0	12.3	3.0	12.3	313.3	1268.7	313.3	1268.7
1	5	12.4	33.6	12.4	33.6	246.9	666.8	246.9	666.8
1	6	24.6	33.2	24.6	33.2	174.1	235.1	174.1	235.1
1	7	123.8	-0.0	123.8	-0.0	81.0	-0.0	81.0	-0.0
1	8	240.4	-338.0	240.4	-338.0	15.4	-21.6	15.4	-21.6
1	9	224.5	-634.0	224.5	-634.0	16.7	-47.3	16.7	-47.3
1	10	172.4	-731.8	172.4	-731.8	3.7	-15.7	3.7	-15.7
1	11	67.0	-379.3	67.0	-379.3	-0.3	1.5	-0.3	1.5
1	12	28.9	-204.7	28.9	-204.7	-2.8	20.0	-2.8	20.0
1	13	-9.9	84.2	-9.9	84.2	-7.5	64.1	-7.5	64.1
Total		874.7	-2224.2	874.7	-2224.2	1307.6	5001.5	1307.6	5001.5
2	1	-11.7	-94.8	-11.7	-94.8	24.2	196.2	24.2	196.2
2	2	0.3	2.2	0.3	2.2	181.3	1223.5	181.3	1223.5
2	3	-1.0	-5.1	-1.0	-5.1	261.8	1413.5	261.8	1413.5
2	4	2.9	11.9	2.9	11.9	312.6	1265.7	312.6	1265.7
2	5	12.2	32.9	12.2	32.9	247.3	667.7	247.3	667.7
2	6	25.1	33.8	25.1	33.8	174.9	236.0	174.9	236.0
2	7	122.4	-0.1	122.4	-0.1	83.5	-0.1	83.5	-0.1
2	8	238.8	-335.9	238.8	-335.9	16.7	-23.5	16.7	-23.5
2	9	224.7	-634.8	224.7	-634.8	16.6	-47.0	16.6	-47.0
2	10	172.3	-731.2	172.3	-731.2	3.9	-16.5	3.9	-16.5
2	11	67.1	-379.8	67.1	-379.8	-0.2	1.2	-0.2	1.2
2	12	28.8	-204.2	28.8	-204.2	-2.8	19.9	-2.8	19.9
2	13	-9.8	83.3	-9.8	83.3	-7.6	64.8	-7.6	64.8
Total		872.2	-2221.8	872.2	-2221.8	1312.1	5001.5	1312.1	5001.5

VI : Viento vertical

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	-139.9	-1133.3	-139.9	-1133.3	139.9	1133.3	139.9	1133.3
1	2	-92.7	-626.0	-92.7	-626.0	92.7	626.0	92.7	626.0
1	3	-104.3	-563.4	-104.3	-563.4	104.3	563.4	104.3	563.4
1	4	-100.1	-405.6	-100.1	-405.6	100.1	405.6	100.1	405.6
1	5	-95.0	-256.4	-95.0	-256.4	95.0	256.4	95.0	256.4
1	6	-86.3	-116.6	-86.3	-116.6	86.3	116.6	86.3	116.6

1	7	-43.3	0.0	-43.3	0.0	43.3	-0.0	43.3	-0.0
1	8	-11.9	16.7	-11.9	16.7	11.9	-16.7	11.9	-16.7
1	9	-15.2	43.0	-15.2	43.0	15.2	-43.0	15.2	-43.0
1	10	-4.9	20.9	-4.9	20.9	4.9	-20.9	4.9	-20.9
1	11	-0.7	4.1	-0.7	4.1	0.7	-4.1	0.7	-4.1
1	12	1.9	-13.8	1.9	-13.8	-1.9	13.8	-1.9	13.8
1	13	6.7	-57.2	6.7	-57.2	-6.7	57.2	-6.7	57.2
Total		-685.7	-3087.6	-685.7	-3087.6	685.7	3087.6	685.7	3087.6
2	1	-138.3	-1120.5	-138.3	-1120.5	138.3	1120.5	138.3	1120.5
2	2	-94.9	-640.8	-94.9	-640.8	94.9	640.8	94.9	640.8
2	3	-103.5	-558.6	-103.5	-558.6	103.5	558.6	103.5	558.6
2	4	-100.2	-405.6	-100.2	-405.6	100.2	405.6	100.2	405.6
2	5	-94.9	-256.2	-94.9	-256.2	94.9	256.2	94.9	256.2
2	6	-86.0	-116.0	-86.0	-116.0	86.0	116.0	86.0	116.0
2	7	-43.6	0.0	-43.6	0.0	43.6	-0.0	43.6	-0.0
2	8	-12.3	17.4	-12.3	17.4	12.3	-17.4	12.3	-17.4
2	9	-15.0	42.3	-15.0	42.3	15.0	-42.3	15.0	-42.3
2	10	-5.0	21.1	-5.0	21.1	5.0	-21.1	5.0	-21.1
2	11	-0.7	4.1	-0.7	4.1	0.7	-4.1	0.7	-4.1
2	12	2.0	-13.8	2.0	-13.8	-2.0	13.8	-2.0	13.8
2	13	6.7	-57.1	6.7	-57.1	-6.7	57.1	-6.7	57.1
Total		-685.7	-3083.9	-685.7	-3083.9	685.7	3083.9	685.7	3083.9

VI : Viento vertical

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	-139.9	-1133.3	-139.9	-1133.3	139.9	1133.3	139.9	1133.3
1	2	-92.7	-626.0	-92.7	-626.0	92.7	626.0	92.7	626.0
1	3	-104.3	-563.4	-104.3	-563.4	104.3	563.4	104.3	563.4
1	4	-100.1	-405.6	-100.1	-405.6	100.1	405.6	100.1	405.6
1	5	-95.0	-256.4	-95.0	-256.4	95.0	256.4	95.0	256.4
1	6	-86.3	-116.6	-86.3	-116.6	86.3	116.6	86.3	116.6
1	7	-43.3	0.0	-43.3	0.0	43.3	-0.0	43.3	-0.0
1	8	-11.9	16.7	-11.9	16.7	11.9	-16.7	11.9	-16.7
1	9	-15.2	43.0	-15.2	43.0	15.2	-43.0	15.2	-43.0
1	10	-4.9	20.9	-4.9	20.9	4.9	-20.9	4.9	-20.9
1	11	-0.7	4.1	-0.7	4.1	0.7	-4.1	0.7	-4.1
1	12	1.9	-13.8	1.9	-13.8	-1.9	13.8	-1.9	13.8
1	13	6.7	-57.2	6.7	-57.2	-6.7	57.2	-6.7	57.2
Total		-685.7	-3087.6	-685.7	-3087.6	685.7	3087.6	685.7	3087.6
2	1	-8.5	-69.1	-8.5	-69.1	8.5	69.1	8.5	69.1
2	2	-0.4	-2.6	-0.4	-2.6	0.4	2.6	0.4	2.6
2	3	-1.3	-7.2	-1.3	-7.2	1.3	7.2	1.3	7.2
2	4	1.5	5.9	1.5	5.9	-1.5	-5.9	-1.5	-5.9
2	5	8.1	22.0	8.1	22.0	-8.1	-22.0	-8.1	-22.0
2	6	18.7	25.3	18.7	25.3	-18.7	-25.3	-18.7	-25.3
2	7	73.1	-0.1	73.1	-0.1	-73.1	0.1	-73.1	0.1
2	8	88.9	-125.0	88.9	-125.0	-88.9	125.0	-88.9	125.0
2	9	86.4	-244.1	86.4	-244.1	-86.4	244.1	-86.4	244.1
2	10	99.7	-423.3	99.7	-423.3	-99.7	423.3	-99.7	423.3
2	11	105.2	-595.9	105.2	-595.9	-105.2	595.9	-105.2	595.9
2	12	106.2	-752.0	106.2	-752.0	-106.2	752.0	-106.2	752.0
2	13	108.1	-918.7	108.1	-918.7	-108.1	918.7	-108.1	918.7
Total		685.7	-3084.7	685.7	-3084.7	-685.7	3084.7	-685.7	3084.7

GT : Gradiente térmico

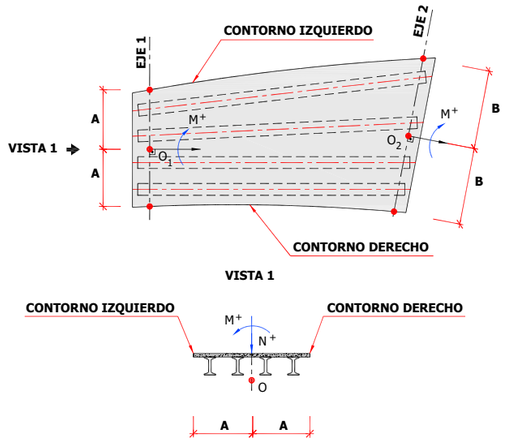
Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	-0.1	-0.5	0.0	0.3	-0.1	-0.5	0.0	0.3
1	2	0.0	0.2	-0.0	-0.1	0.0	0.2	-0.0	-0.1
1	3	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
1	4	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
1	5	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
1	6	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
1	7	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
1	8	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
1	9	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
1	10	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
1	11	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
1	12	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
1	13	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.1
Total		-0.0	-0.5	0.0	0.3	-0.0	-0.5	0.0	0.3
2	1	-0.0	-0.3	0.1	0.5	-0.0	-0.3	0.1	0.5
2	2	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0	0.1	-0.0	-0.1
2	3	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
2	4	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
2	5	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
2	6	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
2	7	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
2	8	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
2	9	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
2	10	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
2	11	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
2	12	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
2	13	0.0	-0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.1
Total		0.0	-0.3	-0.0	0.5	0.0	-0.3	-0.0	0.5

GT : Gradiente térmico

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	-0.1	-0.5	-0.1	-0.5	0.0	0.3	0.0	0.3
1	2	0.0	0.2	0.0	0.2	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1
1	3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	4	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
1	5	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
1	6	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	7	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
1	8	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
1	9	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
1	10	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
1	11	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
1	12	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
1	13	0.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.1
Total		-0.0	-0.5	-0.0	-0.5	0.0	0.3	0.0	0.3
2	1	-0.0	-0.3	-0.0	-0.3	0.1	0.5	0.1	0.5
2	2	0.0	0.1	0.0	0.1	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1
2	3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	4	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
2	5	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
2	6	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	7	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
2	8	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
2	9	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
2	10	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
2	11	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
2	12	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
2	13	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.1
Total		0.0	-0.3	0.0	-0.3	-0.0	0.5	-0.0	0.5

4 Reacciones por eje. Valores de combinación

En este apartado se listan las reacciones máximas y mínimas por eje de apoyo, obtenidas a partir de la contribución de cada uno de los apoyos de las vigas del eje.
Se obtiene así la rección vertical y el momento transversal referido a un eje perpendicular al eje de apoyos que pasa por el punto medio de la sección del eje de apoyos.



Reacciones totales en el eje 1 y en el eje 2

Situación persistente. Combinación cuasi permanente:

Tras la transferencia del pretesado

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	193.0	1563.7	193.0	1563.7	193.0	1563.7	193.0	1563.7
1	2	193.0	1303.1	193.0	1303.1	193.0	1303.1	193.0	1303.1
1	3	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4
1	4	193.0	781.8	193.0	781.8	193.0	781.8	193.0	781.8
1	5	193.0	521.3	193.0	521.3	193.0	521.3	193.0	521.3
1	6	193.0	260.7	193.0	260.7	193.0	260.7	193.0	260.7
1	7	193.0	-0.0	193.0	-0.0	193.0	-0.0	193.0	-0.0
1	8	90.9	-127.8	90.9	-127.8	90.9	-127.8	90.9	-127.8
1	9	90.9	-256.8	90.9	-256.8	90.9	-256.8	90.9	-256.8
1	10	90.9	-385.8	90.9	-385.8	90.9	-385.8	90.9	-385.8
1	11	90.9	-514.8	90.9	-514.8	90.9	-514.8	90.9	-514.8
1	12	90.9	-643.8	90.9	-643.8	90.9	-643.8	90.9	-643.8
1	13	90.9	-772.8	90.9	-772.8	90.9	-772.8	90.9	-772.8
Total		1896.8	2771.2	1896.8	2771.2	1896.8	2771.2	1896.8	2771.2
2	1	193.0	1563.5	193.0	1563.5	193.0	1563.5	193.0	1563.5
2	2	193.0	1302.9	193.0	1302.9	193.0	1302.9	193.0	1302.9
2	3	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4
2	4	193.0	781.7	193.0	781.7	193.0	781.7	193.0	781.7
2	5	193.0	521.2	193.0	521.2	193.0	521.2	193.0	521.2
2	6	193.0	260.5	193.0	260.5	193.0	260.5	193.0	260.5
2	7	193.0	-0.1	193.0	-0.1	193.0	-0.1	193.0	-0.1
2	8	90.9	-127.9	90.9	-127.9	90.9	-127.9	90.9	-127.9
2	9	90.9	-256.9	90.9	-256.9	90.9	-256.9	90.9	-256.9
2	10	90.9	-385.9	90.9	-385.9	90.9	-385.9	90.9	-385.9
2	11	90.9	-514.9	90.9	-514.9	90.9	-514.9	90.9	-514.9
2	12	90.9	-643.9	90.9	-643.9	90.9	-643.9	90.9	-643.9
2	13	90.9	-772.8	90.9	-772.8	90.9	-772.8	90.9	-772.8
Total		1896.8	2769.9	1896.8	2769.9	1896.8	2769.9	1896.8	2769.9

Tras la transferencia del pretesado

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	193.0	1563.7	193.0	1563.7	193.0	1563.7	193.0	1563.7
1	2	193.0	1303.1	193.0	1303.1	193.0	1303.1	193.0	1303.1
1	3	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4
1	4	193.0	781.8	193.0	781.8	193.0	781.8	193.0	781.8

Tras el hormigonado de la losa

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	312.9	2542.5	312.9	2542.5	312.9	2542.5	312.9	2542.5
1	2	295.8	1996.5	295.8	1996.5	295.8	1996.5	295.8	1996.5
1	3	295.8	1597.2	295.8	1597.2	295.8	1597.2	295.8	1597.2
1	4	295.8	1197.8	295.8	1197.8	295.8	1197.8	295.8	1197.8
1	5	295.8	798.7	295.8	798.7	295.8	798.7	295.8	798.7
1	6	295.8	399.5	295.8	399.5	295.8	399.5	295.8	399.5
1	7	297.9	-1.0	297.9	-1.0	297.9	-1.0	297.9	-1.0
1	8	198.4	-279.2	198.4	-279.2	198.4	-279.2	198.4	-279.2
1	9	198.9	-561.8	198.9	-561.8	198.9	-561.8	198.9	-561.8
1	10	198.9	-844.0	198.9	-844.0	198.9	-844.0	198.9	-844.0
1	11	198.9	-1126.1	198.9	-1126.1	198.9	-1126.1	198.9	-1126.1
1	12	198.9	-1408.3	198.9	-1408.3	198.9	-1408.3	198.9	-1408.3
1	13	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1
Total		3266.4	2764.8	3266.4	2764.8	3266.4	2764.8	3266.4	2764.8
2	1	312.9	2542.5	312.9	2542.5	312.9	2542.5	312.9	2542.5
2	2	295.8	1996.2	295.8	1996.2	295.8	1996.2	295.8	1996.2
2	3	295.8	1597.1	295.8	1597.1	295.8	1597.1	295.8	1597.1
2	4	295.8	1197.7	295.8	1197.7	295.8	1197.7	295.8	1197.7
2	5	295.8	798.5	295.8	798.5	295.8	798.5	295.8	798.5
2	6	295.8	399.2	295.8	399.2	295.8	399.2	295.8	399.2
2	7	297.9	-1.2	297.9	-1.2	297.9	-1.2	297.9	-1.2
2	8	198.4	-279.3	198.4	-279.3	198.4	-279.3	198.4	-279.3
2	9	198.9	-561.9	198.9	-561.9	198.9	-561.9	198.9	-561.9
2	10	198.9	-844.1	198.9	-844.1	198.9	-844.1	198.9	-844.1
2	11	198.9	-1126.3	198.9	-1126.3	198.9	-1126.3	198.9	-1126.3
2	12	198.9	-1408.4	198.9	-1408.4	198.9	-1408.4	198.9	-1408.4
2	13	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1
Total		3266.4	2762.8	3266.4	2762.8	3266.4	2762.8	3266.4	2762.8

Tras el hormigonado de la losa

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	312.9	2542.5	312.9	2542.5	312.9	2542.5	312.9	2542.5
1	2	295.8	1996.5	295.8	1996.5	295.8	1996.5	295.8	1996.5
1	3	295.8	1597.2	295.8	1597.2	295.8	1597.2	295.8	1597.2
1	4	295.8	1197.8	295.8	1197.8	295.8	1197.8	295.8	1197.8
1	5	295.8	798.7	295.8	798.7	295.8	798.7	295.8	798.7

1	6	295.8	399.5	295.8	399.5	295.8	399.5	295.8	399.5
1	7	297.9	-1.0	297.9	-1.0	297.9	-1.0	297.9	-1.0
1	8	198.4	-279.2	198.4	-279.2	198.4	-279.2	198.4	-279.2
1	9	198.9	-561.8	198.9	-561.8	198.9	-561.8	198.9	-561.8
1	10	198.9	-844.0	198.9	-844.0	198.9	-844.0	198.9	-844.0
1	11	198.9	-1126.1	198.9	-1126.1	198.9	-1126.1	198.9	-1126.1
1	12	198.9	-1408.3	198.9	-1408.3	198.9	-1408.3	198.9	-1408.3
1	13	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1
Total		3266.4	2764.8	3266.4	2764.8	3266.4	2764.8	3266.4	2764.8
2	1	312.9	2542.5	312.9	2542.5	312.9	2542.5	312.9	2542.5
2	2	295.8	1996.2	295.8	1996.2	295.8	1996.2	295.8	1996.2
2	3	295.8	1597.1	295.8	1597.1	295.8	1597.1	295.8	1597.1
2	4	295.8	1197.7	295.8	1197.7	295.8	1197.7	295.8	1197.7
2	5	295.8	798.5	295.8	798.5	295.8	798.5	295.8	798.5
2	6	295.8	399.2	295.8	399.2	295.8	399.2	295.8	399.2
2	7	297.9	-1.2	297.9	-1.2	297.9	-1.2	297.9	-1.2
2	8	198.4	-279.3	198.4	-279.3	198.4	-279.3	198.4	-279.3
2	9	198.9	-561.9	198.9	-561.9	198.9	-561.9	198.9	-561.9
2	10	198.9	-844.1	198.9	-844.1	198.9	-844.1	198.9	-844.1
2	11	198.9	-1126.3	198.9	-1126.3	198.9	-1126.3	198.9	-1126.3
2	12	198.9	-1408.4	198.9	-1408.4	198.9	-1408.4	198.9	-1408.4
2	13	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1
Total		3266.4	2762.8	3266.4	2762.8	3266.4	2762.8	3266.4	2762.8

Tras la disposición de la superestructura

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	391.1	3176.5	391.1	3176.5	387.4	3146.0	387.4	3146.0
1	2	334.0	2254.7	334.0	2254.7	337.7	2279.3	337.7	2279.3
1	3	329.4	1778.9	329.4	1778.9	333.0	1798.0	333.0	1798.0
1	4	326.3	1321.7	326.3	1321.7	334.7	1355.7	334.7	1355.7
1	5	330.9	893.7	330.9	893.7	343.7	928.2	343.7	928.2
1	6	332.0	448.4	332.0	448.4	347.1	468.7	347.1	468.7
1	7	351.1	-1.0	351.1	-1.0	369.1	-1.0	369.1	-1.0
1	8	251.0	-353.1	251.0	-353.1	266.4	-374.7	266.4	-374.7
1	9	255.2	-720.7	255.2	-720.7	269.5	-761.4	269.5	-761.4
1	10	276.7	-1174.1	276.7	-1174.1	290.4	-1232.5	290.4	-1232.5
1	11	289.4	-1638.7	289.4	-1638.7	300.5	-1701.5	300.5	-1701.5
1	12	288.2	-2040.6	288.2	-2040.6	295.1	-2089.4	295.1	-2089.4
1	13	274.6	-2326.1	274.6	-2326.1	275.5	-2334.3	275.5	-2334.3
Total		4029.9	1619.6	4029.9	1619.6	4150.1	1481.2	4150.1	1481.2
2	1	389.6	3163.4	389.6	3163.4	386.2	3135.9	386.2	3135.9
2	2	336.0	2267.8	336.0	2267.8	339.1	2288.7	339.1	2288.7
2	3	328.6	1774.1	328.6	1774.1	332.3	1794.5	332.3	1794.5
2	4	326.4	1321.7	326.4	1321.7	334.8	1355.6	334.8	1355.6
2	5	330.8	893.1	330.8	893.1	343.6	927.6	343.6	927.6
2	6	332.2	448.3	332.2	448.3	347.2	468.7	347.2	468.7
2	7	350.9	-1.2	350.9	-1.2	368.9	-1.3	368.9	-1.3
2	8	250.7	-352.8	250.7	-352.8	266.0	-374.4	266.0	-374.4
2	9	255.2	-721.0	255.2	-721.0	269.6	-761.7	269.6	-761.7
2	10	276.5	-1173.6	276.5	-1173.6	290.3	-1232.1	290.3	-1232.1
2	11	289.3	-1638.2	289.3	-1638.2	300.4	-1701.1	300.4	-1701.1
2	12	288.1	-2040.4	288.1	-2040.4	295.0	-2089.3	295.0	-2089.3
2	13	274.5	-2325.5	274.5	-2325.5	275.4	-2333.7	275.4	-2333.7
Total		4028.5	1615.6	4028.5	1615.6	4148.7	1477.6	4148.7	1477.6

Tras la disposición de la superestructura

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	387.4	3146.0	387.4	3146.0	391.1	3176.5	391.1	3176.5
1	2	337.7	2279.3	337.7	2279.3	334.0	2254.7	334.0	2254.7
1	3	333.0	1798.0	333.0	1798.0	329.4	1778.9	329.4	1778.9
1	4	334.7	1355.7	334.7	1355.7	326.3	1321.7	326.3	1321.7
1	5	343.7	928.2	343.7	928.2	330.9	893.7	330.9	893.7
1	6	347.1	468.7	347.1	468.7	332.0	448.4	332.0	448.4

1	7	369.1	-1.0	369.1	-1.0	351.1	-1.0	351.1	-1.0
1	8	266.4	-374.7	266.4	-374.7	251.0	-353.1	251.0	-353.1
1	9	269.5	-761.4	269.5	-761.4	255.2	-720.7	255.2	-720.7
1	10	290.4	-1232.5	290.4	-1232.5	276.7	-1174.1	276.7	-1174.1
1	11	300.5	-1701.5	300.5	-1701.5	289.4	-1638.7	289.4	-1638.7
1	12	295.1	-2089.4	295.1	-2089.4	288.2	-2040.6	288.2	-2040.6
1	13	275.5	-2334.3	275.5	-2334.3	274.6	-2326.1	274.6	-2326.1
Total		4150.1	1481.2	4150.1	1481.2	4029.9	1619.6	4029.9	1619.6
2	1	386.2	3135.9	386.2	3135.9	389.6	3163.4	389.6	3163.4
2	2	339.1	2288.7	339.1	2288.7	336.0	2267.8	336.0	2267.8
2	3	332.3	1794.5	332.3	1794.5	328.6	1774.1	328.6	1774.1
2	4	334.8	1355.6	334.8	1355.6	326.4	1321.7	326.4	1321.7
2	5	343.6	927.6	343.6	927.6	330.8	893.1	330.8	893.1
2	6	347.2	468.7	347.2	468.7	332.2	448.3	332.2	448.3
2	7	368.9	-1.3	368.9	-1.3	350.9	-1.2	350.9	-1.2
2	8	266.0	-374.4	266.0	-374.4	250.7	-352.8	250.7	-352.8
2	9	269.6	-761.7	269.6	-761.7	255.2	-721.0	255.2	-721.0
2	10	290.3	-1232.1	290.3	-1232.1	276.5	-1173.6	276.5	-1173.6
2	11	300.4	-1701.1	300.4	-1701.1	289.3	-1638.2	289.3	-1638.2
2	12	295.0	-2089.3	295.0	-2089.3	288.1	-2040.4	288.1	-2040.4
2	13	275.4	-2333.7	275.4	-2333.7	274.5	-2325.5	274.5	-2325.5
Total		4148.7	1477.6	4148.7	1477.6	4028.5	1615.6	4028.5	1615.6

Tras la apertura al tráfico

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	391.1	3176.2	391.2	3176.6	387.3	3145.8	387.4	3146.2
1	2	334.0	2254.8	334.0	2254.7	337.7	2279.4	337.7	2279.2
1	3	329.4	1778.9	329.4	1778.9	332.9	1798.0	333.0	1798.0
1	4	326.3	1321.7	326.3	1321.7	334.7	1355.7	334.7	1355.7
1	5	330.9	893.7	330.9	893.7	343.7	928.2	343.7	928.2
1	6	332.0	448.4	332.0	448.4	347.1	468.7	347.1	468.7
1	7	351.1	-1.0	351.1	-1.0	369.1	-1.0	369.1	-1.0
1	8	251.0	-353.1	251.0	-353.1	266.4	-374.8	266.4	-374.7
1	9	255.2	-720.7	255.2	-720.7	269.5	-761.4	269.5	-761.4
1	10	276.7	-1174.1	276.7	-1174.1	290.4	-1232.5	290.4	-1232.5
1	11	289.4	-1638.7	289.4	-1638.7	300.5	-1701.5	300.5	-1701.5
1	12	288.2	-2040.6	288.2	-2040.6	295.1	-2089.4	295.1	-2089.4
1	13	274.6	-2326.1	274.5	-2326.1	275.5	-2334.3	275.5	-2334.2
Total		4029.9	1619.4	4029.9	1619.7	4150.1	1480.9	4150.1	1481.3
2	1	389.5	3163.2	389.6	3163.6	386.2	3135.8	386.2	3136.2
2	2	336.0	2267.8	336.0	2267.7	339.1	2288.8	339.1	2288.7
2	3	328.6	1774.1	328.6	1774.1	332.3	1794.5	332.3	1794.5
2	4	326.4	1321.7	326.4	1321.7	334.8	1355.6	334.8	1355.6
2	5	330.8	893.1	330.8	893.1	343.6	927.6	343.6	927.6
2	6	332.2	448.3	332.2	448.3	347.2	468.7	347.2	468.7
2	7	350.9	-1.2	350.9	-1.2	368.9	-1.3	368.8	-1.3
2	8	250.7	-352.8	250.6	-352.8	266.0	-374.4	266.0	-374.4
2	9	255.2	-721.0	255.2	-721.0	269.6	-761.7	269.6	-761.7
2	10	276.5	-1173.6	276.5	-1173.6	290.3	-1232.1	290.3	-1232.0
2	11	289.3	-1638.2	289.3	-1638.2	300.4	-1701.1	300.4	-1701.1
2	12	288.1	-2040.4	288.1	-2040.5	295.0	-2089.3	295.0	-2089.3
2	13	274.5	-2325.5	274.4	-2325.4	275.4	-2333.7	275.4	-2333.7
Total		4028.5	1615.5	4028.5	1615.9	4148.7	1477.5	4148.7	1477.9

Tras la apertura al tráfico

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	387.3	3145.8	387.3	3145.8	391.2	3176.6	391.2	3176.6
1	2	337.7	2279.4	337.7	2279.4	334.0	2254.7	334.0	2254.7
1	3	332.9	1798.0	332.9	1798.0	329.4	1778.9	329.4	1778.9
1	4	334.7	1355.7	334.7	1355.7	326.3	1321.7	326.3	1321.7
1	5	343.7	928.2	343.7	928.2	330.9	893.7	330.9	893.7
1	6	347.1	468.7	347.1	468.7	332.0	448.4	332.0	448.4
1	7	369.1	-1.0	369.1	-1.0	351.1	-1.0	351.1	-1.0

1	8	266.4	-374.8	266.4	-374.8	251.0	-353.1	251.0	-353.1
1	9	269.5	-761.4	269.5	-761.4	255.2	-720.7	255.2	-720.7
1	10	290.4	-1232.5	290.4	-1232.5	276.7	-1174.1	276.7	-1174.1
1	11	300.5	-1701.5	300.5	-1701.5	289.4	-1638.7	289.4	-1638.7
1	12	295.1	-2089.4	295.1	-2089.4	288.2	-2040.6	288.2	-2040.6
1	13	275.5	-2334.3	275.5	-2334.3	274.5	-2326.1	274.5	-2326.1
Total		4150.1	1480.9	4150.1	1480.9	4029.9	1619.7	4029.9	1619.7
2	1	386.2	3135.8	386.2	3135.8	389.6	3163.6	389.6	3163.6
2	2	339.1	2288.8	339.1	2288.8	336.0	2267.7	336.0	2267.7
2	3	332.3	1794.5	332.3	1794.5	328.6	1774.1	328.6	1774.1
2	4	334.8	1355.6	334.8	1355.6	326.4	1321.7	326.4	1321.7
2	5	343.6	927.6	343.6	927.6	330.8	893.1	330.8	893.1
2	6	347.2	468.7	347.2	468.7	332.2	448.3	332.2	448.3
2	7	368.9	-1.3	368.9	-1.3	350.9	-1.2	350.9	-1.2
2	8	266.0	-374.4	266.0	-374.4	250.6	-352.8	250.6	-352.8
2	9	269.6	-761.7	269.6	-761.7	255.2	-721.0	255.2	-721.0
2	10	290.3	-1232.1	290.3	-1232.1	276.5	-1173.6	276.5	-1173.6
2	11	300.4	-1701.1	300.4	-1701.1	289.3	-1638.2	289.3	-1638.2
2	12	295.0	-2089.3	295.0	-2089.3	288.1	-2040.5	288.1	-2040.5
2	13	275.4	-2333.7	275.4	-2333.7	274.4	-2325.4	274.4	-2325.4
Total		4148.7	1477.5	4148.7	1477.5	4028.5	1615.9	4028.5	1615.9

A tiempo infinito

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	391.1	3176.2	391.2	3176.6	387.3	3145.8	387.4	3146.2
1	2	334.0	2254.8	334.0	2254.7	337.7	2279.4	337.7	2279.2
1	3	329.4	1778.9	329.4	1778.9	332.9	1798.0	333.0	1798.0
1	4	326.3	1321.7	326.3	1321.7	334.7	1355.7	334.7	1355.7
1	5	330.9	893.7	330.9	893.7	343.7	928.2	343.7	928.2
1	6	332.0	448.4	332.0	448.4	347.1	468.7	347.1	468.7
1	7	351.1	-1.0	351.1	-1.0	369.1	-1.0	369.1	-1.0
1	8	251.0	-353.1	251.0	-353.1	266.4	-374.8	266.4	-374.7
1	9	255.2	-720.7	255.2	-720.7	269.5	-761.4	269.5	-761.4
1	10	276.7	-1174.1	276.7	-1174.1	290.4	-1232.5	290.4	-1232.5
1	11	289.4	-1638.7	289.4	-1638.7	300.5	-1701.5	300.5	-1701.5
1	12	288.2	-2040.6	288.2	-2040.6	295.1	-2089.4	295.1	-2089.4
1	13	274.6	-2326.1	274.5	-2326.1	275.5	-2334.3	275.5	-2334.2
Total		4029.9	1619.4	4029.9	1619.7	4150.1	1480.9	4150.1	1481.3
2	1	389.5	3163.2	389.6	3163.6	386.2	3135.8	386.2	3136.2
2	2	336.0	2267.8	336.0	2267.7	339.1	2288.8	339.1	2288.7
2	3	328.6	1774.1	328.6	1774.1	332.3	1794.5	332.3	1794.5
2	4	326.4	1321.7	326.4	1321.7	334.8	1355.6	334.8	1355.6
2	5	330.8	893.1	330.8	893.1	343.6	927.6	343.6	927.6
2	6	332.2	448.3	332.2	448.3	347.2	468.7	347.2	468.7
2	7	350.9	-1.2	350.9	-1.2	368.9	-1.3	368.8	-1.3
2	8	250.7	-352.8	250.6	-352.8	266.0	-374.4	266.0	-374.4
2	9	255.2	-721.0	255.2	-721.0	269.6	-761.7	269.6	-761.7
2	10	276.5	-1173.6	276.5	-1173.6	290.3	-1232.1	290.3	-1232.0
2	11	289.3	-1638.2	289.3	-1638.2	300.4	-1701.1	300.4	-1701.1
2	12	288.1	-2040.4	288.1	-2040.5	295.0	-2089.3	295.0	-2089.3
2	13	274.5	-2325.5	274.4	-2325.4	275.4	-2333.7	275.4	-2333.7
Total		4028.5	1615.5	4028.5	1615.9	4148.7	1477.5	4148.7	1477.9

A tiempo infinito

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	387.3	3145.8	387.3	3145.8	391.2	3176.6	391.2	3176.6
1	2	337.7	2279.4	337.7	2279.4	334.0	2254.7	334.0	2254.7
1	3	332.9	1798.0	332.9	1798.0	329.4	1778.9	329.4	1778.9
1	4	334.7	1355.7	334.7	1355.7	326.3	1321.7	326.3	1321.7
1	5	343.7	928.2	343.7	928.2	330.9	893.7	330.9	893.7
1	6	347.1	468.7	347.1	468.7	332.0	448.4	332.0	448.4
1	7	369.1	-1.0	369.1	-1.0	351.1	-1.0	351.1	-1.0
1	8	266.4	-374.8	266.4	-374.8	251.0	-353.1	251.0	-353.1
1	9	269.5	-761.4	269.5	-761.4	255.2	-720.7	255.2	-720.7
1	10	290.4	-1232.5	290.4	-1232.5	276.7	-1174.1	276.7	-1174.1
1	11	300.5	-1701.5	300.5	-1701.5	289.4	-1638.7	289.4	-1638.7
1	12	295.1	-2089.4	295.1	-2089.4	288.2	-2040.6	288.2	-2040.6
1	13	275.5	-2334.3	275.5	-2334.3	274.5	-2326.1	274.5	-2326.1
Total		4150.1	1480.9	4150.1	1480.9	4029.9	1619.7	4029.9	1619.7
2	1	386.2	3135.8	386.2	3135.8	389.6	3163.6	389.6	3163.6
2	2	339.1	2288.8	339.1	2288.8	336.0	2267.7	336.0	2267.7
2	3	332.3	1794.5	332.3	1794.5	328.6	1774.1	328.6	1774.1
2	4	334.8	1355.6	334.8	1355.6	326.4	1321.7	326.4	1321.7
2	5	343.6	927.6	343.6	927.6	330.8	893.1	330.8	893.1
2	6	347.2	468.7	347.2	468.7	332.2	448.3	332.2	448.3
2	7	368.9	-1.3	368.9	-1.3	350.9	-1.2	350.9	-1.2
2	8	266.0	-374.4	266.0	-374.4	250.6	-352.8	250.6	-352.8
2	9	269.6	-761.7	269.6	-761.7	255.2	-721.0	255.2	-721.0
2	10	290.3	-1232.1	290.3	-1232.1	276.5	-1173.6	276.5	-1173.6
2	11	300.4	-1701.1	300.4	-1701.1	289.3	-1638.2	289.3	-1638.2
2	12	295.0	-2089.3	295.0	-2089.3	288.1	-2040.5	288.1	-2040.5
2	13	275.4	-2333.7	275.4	-2333.7	274.4	-2325.4	274.4	-2325.4
Total		4148.7	1477.5	4148.7	1477.5	4028.5	1615.9	4028.5	1615.9

Situación persistente. Combinación frecuente:

Tras la transferencia del pretesado

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	193.0	1563.7	193.0	1563.7	193.0	1563.7	193.0	1563.7
1	2	193.0	1303.1	193.0	1303.1	193.0	1303.1	193.0	1303.1
1	3	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4
1	4	193.0	781.8	193.0	781.8	193.0	781.8	193.0	781.8
1	5	193.0	521.3	193.0	521.3	193.0	521.3	193.0	521.3
1	6	193.0	260.7	193.0	260.7	193.0	260.7	193.0	260.7
1	7	193.0	-0.0	193.0	-0.0	193.0	-0.0	193.0	-0.0
1	8	90.9	-127.8	90.9	-127.8	90.9	-127.8	90.9	-127.8
1	9	90.9	-256.8	90.9	-256.8	90.9	-256.8	90.9	-256.8
1	10	90.9	-385.8	90.9	-385.8	90.9	-385.8	90.9	-385.8
1	11	90.9	-514.8	90.9	-514.8	90.9	-514.8	90.9	-514.8
1	12	90.9	-643.8	90.9	-643.8	90.9	-643.8	90.9	-643.8
1	13	90.9	-772.8	90.9	-772.8	90.9	-772.8	90.9	-772.8
Total		1896.8	2771.2	1896.8	2771.2	1896.8	2771.2	1896.8	2771.2
2	1	193.0	1563.5	193.0	1563.5	193.0	1563.5	193.0	1563.5
2	2	193.0	1302.9	193.0	1302.9	193.0	1302.9	193.0	1302.9
2	3	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4
2	4	193.0	781.7	193.0	781.7	193.0	781.7	193.0	781.7
2	5	193.0	521.2	193.0	521.2	193.0	521.2	193.0	521.2
2	6	193.0	260.5	193.0	260.5	193.0	260.5	193.0	260.5
2	7	193.0	-0.1	193.0	-0.1	193.0	-0.1	193.0	-0.1
2	8	90.9	-127.9	90.9	-127.9	90.9	-127.9	90.9	-127.9
2	9	90.9	-256.9	90.9	-256.9	90.9	-256.9	90.9	-256.9
2	10	90.9	-385.9	90.9	-385.9	90.9	-385.9	90.9	-385.9
2	11	90.9	-514.9	90.9	-514.9	90.9	-514.9	90.9	-514.9
2	12	90.9	-643.9	90.9	-643.9	90.9	-643.9	90.9	-643.9
2	13	90.9	-772.8	90.9	-772.8	90.9	-772.8	90.9	-772.8
Total		1896.8	2769.9	1896.8	2769.9	1896.8	2769.9	1896.8	2769.9

Tras la transferencia del pretesado

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	193.0	1563.7	193.0	1563.7	193.0	1563.7	193.0	1563.7
1	2	193.0	1303.1	193.0	1303.1	193.0	1303.1	193.0	1303.1
1	3	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4
1	4	193.0	781.8	193.0	781.8	193.0	781.8	193.0	781.8
1	5	193.0	521.3	193.0	521.3	193.0	521.3	193.0	521.3
1	6	193.0	260.7	193.0	260.7	193.0	260.7	193.0	260.7

1	7	193.0	-0.0	193.0	-0.0	193.0	-0.0	193.0	-0.0
1	8	90.9	-127.8	90.9	-127.8	90.9	-127.8	90.9	-127.8
1	9	90.9	-256.8	90.9	-256.8	90.9	-256.8	90.9	-256.8
1	10	90.9	-385.8	90.9	-385.8	90.9	-385.8	90.9	-385.8
1	11	90.9	-514.8	90.9	-514.8	90.9	-514.8	90.9	-514.8
1	12	90.9	-643.8	90.9	-643.8	90.9	-643.8	90.9	-643.8
1	13	90.9	-772.8	90.9	-772.8	90.9	-772.8	90.9	-772.8
Total		1896.8	2771.2	1896.8	2771.2	1896.8	2771.2	1896.8	2771.2
2	1	193.0	1563.5	193.0	1563.5	193.0	1563.5	193.0	1563.5
2	2	193.0	1302.9	193.0	1302.9	193.0	1302.9	193.0	1302.9
2	3	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4
2	4	193.0	781.7	193.0	781.7	193.0	781.7	193.0	781.7
2	5	193.0	521.2	193.0	521.2	193.0	521.2	193.0	521.2
2	6	193.0	260.5	193.0	260.5	193.0	260.5	193.0	260.5
2	7	193.0	-0.1	193.0	-0.1	193.0	-0.1	193.0	-0.1
2	8	90.9	-127.9	90.9	-127.9	90.9	-127.9	90.9	-127.9
2	9	90.9	-256.9	90.9	-256.9	90.9	-256.9	90.9	-256.9
2	10	90.9	-385.9	90.9	-385.9	90.9	-385.9	90.9	-385.9
2	11	90.9	-514.9	90.9	-514.9	90.9	-514.9	90.9	-514.9
2	12	90.9	-643.9	90.9	-643.9	90.9	-643.9	90.9	-643.9
2	13	90.9	-772.8	90.9	-772.8	90.9	-772.8	90.9	-772.8
Total		1896.8	2769.9	1896.8	2769.9	1896.8	2769.9	1896.8	2769.9

Tras el hormigonado de la losa

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	312.9	2542.5	312.9	2542.5	312.9	2542.5	312.9	2542.5
1	2	295.8	1996.5	295.8	1996.5	295.8	1996.5	295.8	1996.5
1	3	295.8	1597.2	295.8	1597.2	295.8	1597.2	295.8	1597.2
1	4	295.8	1197.8	295.8	1197.8	295.8	1197.8	295.8	1197.8
1	5	295.8	798.7	295.8	798.7	295.8	798.7	295.8	798.7
1	6	295.8	399.5	295.8	399.5	295.8	399.5	295.8	399.5
1	7	297.9	-1.0	297.9	-1.0	297.9	-1.0	297.9	-1.0
1	8	198.4	-279.2	198.4	-279.2	198.4	-279.2	198.4	-279.2
1	9	198.9	-561.8	198.9	-561.8	198.9	-561.8	198.9	-561.8
1	10	198.9	-844.0	198.9	-844.0	198.9	-844.0	198.9	-844.0
1	11	198.9	-1126.1	198.9	-1126.1	198.9	-1126.1	198.9	-1126.1
1	12	198.9	-1408.3	198.9	-1408.3	198.9	-1408.3	198.9	-1408.3
1	13	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1
Total		3266.4	2764.8	3266.4	2764.8	3266.4	2764.8	3266.4	2764.8
2	1	312.9	2542.5	312.9	2542.5	312.9	2542.5	312.9	2542.5
2	2	295.8	1996.2	295.8	1996.2	295.8	1996.2	295.8	1996.2
2	3	295.8	1597.1	295.8	1597.1	295.8	1597.1	295.8	1597.1
2	4	295.8	1197.7	295.8	1197.7	295.8	1197.7	295.8	1197.7
2	5	295.8	798.5	295.8	798.5	295.8	798.5	295.8	798.5
2	6	295.8	399.2	295.8	399.2	295.8	399.2	295.8	399.2
2	7	297.9	-1.2	297.9	-1.2	297.9	-1.2	297.9	-1.2
2	8	198.4	-279.3	198.4	-279.3	198.4	-279.3	198.4	-279.3
2	9	198.9	-561.9	198.9	-561.9	198.9	-561.9	198.9	-561.9
2	10	198.9	-844.1	198.9	-844.1	198.9	-844.1	198.9	-844.1
2	11	198.9	-1126.3	198.9	-1126.3	198.9	-1126.3	198.9	-1126.3
2	12	198.9	-1408.4	198.9	-1408.4	198.9	-1408.4	198.9	-1408.4
2	13	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1
Total		3266.4	2762.8	3266.4	2762.8	3266.4	2762.8	3266.4	2762.8

Tras el hormigonado de la losa

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	312.9	2542.5	312.9	2542.5	312.9	2542.5	312.9	2542.5
1	2	295.8	1996.5	295.8	1996.5	295.8	1996.5	295.8	1996.5
1	3	295.8	1597.2	295.8	1597.2	295.8	1597.2	295.8	1597.2
1	4	295.8	1197.8	295.8	1197.8	295.8	1197.8	295.8	1197.8
1	5	295.8	798.7	295.8	798.7	295.8	798.7	295.8	798.7
1	6	295.8	399.5	295.8	399.5	295.8	399.5	295.8	399.5
1	7	297.9	-1.0	297.9	-1.0	297.9	-1.0	297.9	-1.0

Tras la disposición de la superestructura

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	391.1	3176.5	391.1	3176.5	387.4	3146.0	387.4	3146.0
1	2	334.0	2254.7	334.0	2254.7	337.7	2279.3	337.7	2279.3
1	3	329.4	1778.9	329.4	1778.9	333.0	1798.0	333.0	1798.0
1	4	326.3	1321.7	326.3	1321.7	334.7	1355.7	334.7	1355.7
1	5	330.9	893.7	330.9	893.7	343.7	928.2	343.7	928.2
1	6	332.0	448.4	332.0	448.4	347.1	468.7	347.1	468.7
1	7	351.1	-1.0	351.1	-1.0	369.1	-1.0	369.1	-1.0
1	8	251.0	-353.1	251.0	-353.1	266.4	-374.7	266.4	-374.7
1	9	255.2	-720.7	255.2	-720.7	269.5	-761.4	269.5	-761.4
1	10	276.7	-1174.1	276.7	-1174.1	290.4	-1232.5	290.4	-1232.5
1	11	289.4	-1638.7	289.4	-1638.7	300.5	-1701.5	300.5	-1701.5
1	12	288.2	-2040.6	288.2	-2040.6	295.1	-2089.4	295.1	-2089.4
1	13	274.6	-2326.1	274.6	-2326.1	275.5	-2334.3	275.5	-2334.3
Total		4029.9	1619.6	4029.9	1619.6	4150.1	1481.2	4150.1	1481.2
2	1	389.6	3163.4	389.6	3163.4	386.2	3135.9	386.2	3135.9
2	2	336.0	2267.8	336.0	2267.8	339.1	2288.7	339.1	2288.7
2	3	328.6	1774.1	328.6	1774.1	332.3	1794.5	332.3	1794.5
2	4	326.4	1321.7	326.4	1321.7	334.8	1355.6	334.8	1355.6
2	5	330.8	893.1	330.8	893.1	343.6	927.6	343.6	927.6
2	6	332.2	448.3	332.2	448.3	347.2	468.7	347.2	468.7
2	7	350.9	-1.2	350.9	-1.2	368.9	-1.3	368.9	-1.3
2	8	250.7	-352.8	250.7	-352.8	266.0	-374.4	266.0	-374.4
2	9	255.2	-721.0	255.2	-721.0	269.6	-761.7	269.6	-761.7
2	10	276.5	-1173.6	276.5	-1173.6	290.3	-1232.1	290.3	-1232.1
2	11	289.3	-1638.2	289.3	-1638.2	300.4	-1701.1	300.4	-1701.1
2	12	288.1	-2040.4	288.1	-2040.4	295.0	-2089.3	295.0	-2089.3
2	13	274.5	-2325.5	274.5	-2325.5	275.4	-2333.7	275.4	-2333.7
Total		4028.5	1615.6	4028.5	1615.6	4148.7	1477.6	4148.7	1477.6

Tras la disposición de la superestructura

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	387.4	3146.0	387.4	3146.0	391.1	3176.5	391.1	3176.5
1	2	337.7	2279.3	337.7	2279.3	334.0	2254.7	334.0	2254.7
1	3	333.0	1798.0	333.0	1798.0	329.4	1778.9	329.4	1778.9
1	4	334.7	1355.7	334.7	1355.7	326.3	1321.7	326.3	1321.7
1	5	343.7	928.2	343.7	928.2	330.9	893.7	330.9	893.7
1	6	347.1	468.7	347.1	468.7	332.0	448.4	332.0	448.4
1	7	369.1	-1.0	369.1	-1.0	351.1	-1.0	351.1	-1.0
1	8	266.4	-374.7	266.4	-374.7	251.0	-353.1	251.0	-353.1

1	9	269.5	-761.4	269.5	-761.4	255.2	-720.7	255.2	-720.7
1	10	290.4	-1232.5	290.4	-1232.5	276.7	-1174.1	276.7	-1174.1
1	11	300.5	-1701.5	300.5	-1701.5	289.4	-1638.7	289.4	-1638.7
1	12	295.1	-2089.4	295.1	-2089.4	288.2	-2040.6	288.2	-2040.6
1	13	275.5	-2334.3	275.5	-2334.3	274.6	-2326.1	274.6	-2326.1
Total		4150.1	1481.2	4150.1	1481.2	4029.9	1619.6	4029.9	1619.6
2	1	386.2	3135.9	386.2	3135.9	389.6	3163.4	389.6	3163.4
2	2	339.1	2288.7	339.1	2288.7	336.0	2267.8	336.0	2267.8
2	3	332.3	1794.5	332.3	1794.5	328.6	1774.1	328.6	1774.1
2	4	334.8	1355.6	334.8	1355.6	326.4	1321.7	326.4	1321.7
2	5	343.6	927.6	343.6	927.6	330.8	893.1	330.8	893.1
2	6	347.2	468.7	347.2	468.7	332.2	448.3	332.2	448.3
2	7	368.9	-1.3	368.9	-1.3	350.9	-1.2	350.9	-1.2
2	8	266.0	-374.4	266.0	-374.4	250.7	-352.8	250.7	-352.8
2	9	269.6	-761.7	269.6	-761.7	255.2	-721.0	255.2	-721.0
2	10	290.3	-1232.1	290.3	-1232.1	276.5	-1173.6	276.5	-1173.6
2	11	300.4	-1701.1	300.4	-1701.1	289.3	-1638.2	289.3	-1638.2
2	12	295.0	-2089.3	295.0	-2089.3	288.1	-2040.4	288.1	-2040.4
2	13	275.4	-2333.7	275.4	-2333.7	274.5	-2325.5	274.5	-2325.5
Total		4148.7	1477.6	4148.7	1477.6	4028.5	1615.6	4028.5	1615.6

Tras la apertura al tráfico

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	363.2	2949.8	363.2	2949.8	408.6	3318.1	429.6	3488.3
1	2	315.5	2129.5	315.5	2129.5	372.0	2510.9	460.5	3108.3
1	3	308.6	1666.2	308.6	1666.2	392.0	2116.7	501.4	2707.6
1	4	306.3	1240.5	306.3	1240.5	436.5	1768.0	539.1	2183.5
1	5	311.9	842.4	311.9	842.4	461.6	1246.6	508.7	1373.9
1	6	314.7	425.0	314.7	425.0	454.9	614.3	474.8	641.2
1	7	342.5	-1.0	342.5	-1.0	497.8	-1.0	477.7	-1.0
1	8	248.6	-349.8	248.6	-349.8	447.1	-628.9	327.2	-460.2
1	9	252.1	-712.1	252.1	-712.1	428.7	-1211.1	319.8	-903.4
1	10	275.7	-1169.9	275.7	-1169.9	415.9	-1764.9	320.9	-1361.9
1	11	289.3	-1637.8	289.3	-1637.8	360.6	-2041.9	326.1	-1846.6
1	12	288.6	-2043.3	288.6	-2043.3	332.3	-2353.2	319.3	-2261.2
1	13	275.9	-2337.5	275.9	-2337.5	294.8	-2498.1	297.5	-2521.5
Total		3892.7	1002.1	3892.7	1002.1	5302.8	1075.6	5302.8	4147.0
2	1	361.9	2939.3	361.9	2939.3	406.9	3303.7	413.7	3358.6
2	2	317.0	2139.6	317.0	2139.6	389.8	2630.7	421.9	2847.6
2	3	307.9	1662.4	307.9	1662.4	427.2	2306.9	447.9	2418.8
2	4	306.4	1240.6	306.4	1240.6	501.0	2028.9	503.6	2039.5
2	5	311.8	841.9	311.8	841.9	523.8	1414.2	545.8	1473.7
2	6	315.0	425.1	315.0	425.1	483.9	653.1	531.0	716.7
2	7	342.2	-1.2	342.2	-1.2	475.1	-1.3	510.9	-1.4
2	8	248.2	-349.3	248.2	-349.3	386.4	-543.7	336.2	-473.1
2	9	252.2	-712.5	252.2	-712.5	373.8	-1056.2	324.9	-918.0
2	10	275.5	-1169.4	275.5	-1169.4	371.6	-1577.2	323.3	-1372.2
2	11	289.1	-1637.4	289.1	-1637.4	342.7	-1940.8	327.1	-1852.2
2	12	288.5	-2043.2	288.5	-2043.2	323.7	-2292.7	319.4	-2262.3
2	13	275.8	-2336.9	275.8	-2336.9	295.5	-2504.4	295.8	-2506.6
Total		3891.4	998.8	3891.4	998.8	5301.5	2421.2	5301.5	3469.1

Tras la apertura al tráfico

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	380.8	3093.1	380.8	3093.1	436.4	3542.7	436.4	3542.7
1	2	338.0	2281.4	338.0	2281.4	456.5	3081.4	456.5	3081.4
1	3	331.6	1790.8	331.6	1790.8	498.3	2690.8	498.3	2690.8
1	4	335.2	1357.7	335.2	1357.7	530.0	2146.6	530.0	2146.6
1	5	348.8	941.9	348.8	941.9	492.8	1331.0	492.8	1331.0
1	6	357.1	482.3	357.1	482.3	444.6	600.4	444.6	600.4
1	7	443.1	-1.0	443.1	-1.0	403.2	-1.0	403.2	-1.0
1	8	422.7	-594.5	422.7	-594.5	260.0	-365.7	260.0	-365.7
1	9	416.7	-1177.0	416.7	-1177.0	264.3	-746.7	264.3	-746.7

1	10	413.0	-1752.7	413.0	-1752.7	278.4	-1181.3	278.4	-1181.3
1	11	360.0	-2038.6	360.0	-2038.6	289.1	-1636.8	289.1	-1636.8
1	12	333.0	-2358.3	333.0	-2358.3	286.5	-2028.7	286.5	-2028.7
1	13	298.1	-2526.0	298.1	-2526.0	270.4	-2290.6	270.4	-2290.6
Total		4778.1	-500.9	4778.1	-500.9	4910.3	5142.0	4910.3	5142.0
2	1	380.1	3086.7	380.1	3086.7	436.5	3543.2	436.5	3543.2
2	2	338.8	2286.9	338.8	2286.9	455.9	3076.8	455.9	3076.8
2	3	331.2	1788.6	331.2	1788.6	498.3	2690.6	498.3	2690.6
2	4	335.2	1357.6	335.2	1357.6	529.7	2145.2	529.7	2145.2
2	5	348.5	940.9	348.5	940.9	492.9	1330.7	492.9	1330.7
2	6	357.7	482.8	357.7	482.8	445.0	600.7	445.0	600.7
2	7	442.2	-1.3	442.2	-1.3	404.1	-1.3	404.1	-1.3
2	8	421.4	-592.9	421.4	-592.9	260.3	-366.3	260.3	-366.3
2	9	416.9	-1177.9	416.9	-1177.9	264.2	-746.6	264.2	-746.6
2	10	412.8	-1751.9	412.8	-1751.9	278.3	-1181.2	278.3	-1181.2
2	11	360.0	-2038.5	360.0	-2038.5	289.0	-1636.4	289.0	-1636.4
2	12	333.0	-2358.1	333.0	-2358.1	286.5	-2028.6	286.5	-2028.6
2	13	298.0	-2525.7	298.0	-2525.7	270.2	-2289.7	270.2	-2289.7
Total		4775.8	-502.9	4775.8	-502.9	4910.8	5137.0	4910.8	5137.0

A tiempo infinito

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	363.2	2949.8	363.2	2949.8	408.6	3318.1	429.6	3488.3
1	2	315.5	2129.5	315.5	2129.5	372.0	2510.9	460.5	3108.3
1	3	308.6	1666.2	308.6	1666.2	392.0	2116.7	501.4	2707.6
1	4	306.3	1240.5	306.3	1240.5	436.5	1768.0	539.1	2183.5
1	5	311.9	842.4	311.9	842.4	461.6	1246.6	508.7	1373.9
1	6	314.7	425.0	314.7	425.0	454.9	614.3	474.8	641.2
1	7	342.5	-1.0	342.5	-1.0	497.8	-1.0	477.7	-1.0
1	8	248.6	-349.8	248.6	-349.8	447.1	-628.9	327.2	-460.2
1	9	252.1	-712.1	252.1	-712.1	428.7	-1211.1	319.8	-903.4
1	10	275.7	-1169.9	275.7	-1169.9	415.9	-1764.9	320.9	-1361.9
1	11	289.3	-1637.8	289.3	-1637.8	360.6	-2041.9	326.1	-1846.6
1	12	288.6	-2043.3	288.6	-2043.3	332.3	-2353.2	319.3	-2261.2
1	13	275.9	-2337.5	275.9	-2337.5	294.8	-2498.1	297.5	-2521.5
Total		3892.7	1002.1	3892.7	1002.1	5302.8	1075.6	5302.8	4147.0
2	1	361.9	2939.3	361.9	2939.3	406.9	3303.7	413.7	3358.6
2	2	317.0	2139.6	317.0	2139.6	389.8	2630.7	421.9	2847.6
2	3	307.9	1662.4	307.9	1662.4	427.2	2306.9	447.9	2418.8
2	4	306.4	1240.6	306.4	1240.6	501.0	2028.9	503.6	2039.5
2	5	311.8	841.9	311.8	841.9	523.8	1414.2	545.8	1473.7
2	6	315.0	425.1	315.0	425.1	483.9	653.1	531.0	716.7
2	7	342.2	-1.2	342.2	-1.2	475.1	-1.3	510.9	-1.4
2	8	248.2	-349.3	248.2	-349.3	386.4	-543.7	336.2	-473.1
2	9	252.2	-712.5	252.2	-712.5	373.8	-1056.2	324.9	-918.0
2	10	275.5	-1169.4	275.5	-1169.4	371.6	-1577.2	323.3	-1372.2
2	11	289.1	-1637.4	289.1	-1637.4	342.7	-1940.8	327.1	-1852.2
2	12	288.5	-2043.2	288.5	-2043.2	323.7	-2292.7	319.4	-2262.3
2	13	275.8	-2336.9	275.8	-2336.9	295.5	-2504.4	295.8	-2506.6
Total		3891.4	998.8	3891.4	998.8	5301.5	2421.2	5301.5	3469.1

A tiempo infinito

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	380.8	3093.1	380.8	3093.1	436.4	3542.7	436.4	3542.7
1	2	338.0	2281.4	338.0	2281.4	456.5	3081.4	456.5	3081.4
1	3	331.6	1790.8	331.6	1790.8	498.3	2690.8	498.3	2690.8
1	4	335.2	1357.7	335.2	1357.7	530.0	2146.6	530.0	2146.6
1	5	348.8	941.9	348.8	941.9	492.8	1331.0	492.8	1331.0
1	6	357.1	482.3	357.1	482.3	444.6	600.4	444.6	600.4
1	7	443.1	-1.0	443.1	-1.0	403.2	-1.0	403.2	-1.0
1	8	422.7	-594.5	422.7	-594.5	260.0	-365.7	260.0	-365.7
1	9	416.7	-1177.0	416.7	-1177.0	264.3	-746.7	264.3	-746.7
1	10	413.0	-1752.7	413.0	-1752.7	278.4	-1181.3	278.4	-1181.3

1	11	360.0	-2038.6	360.0	-2038.6	289.1	-1636.8	289.1	-1636.8
1	12	333.0	-2358.3	333.0	-2358.3	286.5	-2028.7	286.5	-2028.7
1	13	298.1	-2526.0	298.1	-2526.0	270.4	-2290.6	270.4	-2290.6
Total		4778.1	-500.9	4778.1	-500.9	4910.3	5142.0	4910.3	5142.0
2	1	380.1	3086.7	380.1	3086.7	436.5	3543.2	436.5	3543.2
2	2	338.8	2286.9	338.8	2286.9	455.9	3076.8	455.9	3076.8
2	3	331.2	1788.6	331.2	1788.6	498.3	2690.6	498.3	2690.6
2	4	335.2	1357.6	335.2	1357.6	529.7	2145.2	529.7	2145.2
2	5	348.5	940.9	348.5	940.9	492.9	1330.7	492.9	1330.7
2	6	357.7	482.8	357.7	482.8	445.0	600.7	445.0	600.7
2	7	442.2	-1.3	442.2	-1.3	404.1	-1.3	404.1	-1.3
2	8	421.4	-592.9	421.4	-592.9	260.3	-366.3	260.3	-366.3
2	9	416.9	-1177.9	416.9	-1177.9	264.2	-746.6	264.2	-746.6
2	10	412.8	-1751.9	412.8	-1751.9	278.3	-1181.2	278.3	-1181.2
2	11	360.0	-2038.5	360.0	-2038.5	289.0	-1636.4	289.0	-1636.4
2	12	333.0	-2358.1	333.0	-2358.1	286.5	-2028.6	286.5	-2028.6
2	13	298.0	-2525.7	298.0	-2525.7	270.2	-2289.7	270.2	-2289.7
Total		4775.8	-502.9	4775.8	-502.9	4910.8	5137.0	4910.8	5137.0

Situación persistente. Combinación característica:

Tras la transferencia del pretesado

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	193.0	1563.7	193.0	1563.7	193.0	1563.7	193.0	1563.7
1	2	193.0	1303.1	193.0	1303.1	193.0	1303.1	193.0	1303.1
1	3	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4
1	4	193.0	781.8	193.0	781.8	193.0	781.8	193.0	781.8
1	5	193.0	521.3	193.0	521.3	193.0	521.3	193.0	521.3
1	6	193.0	260.7	193.0	260.7	193.0	260.7	193.0	260.7
1	7	193.0	-0.0	193.0	-0.0	193.0	-0.0	193.0	-0.0
1	8	90.9	-127.8	90.9	-127.8	90.9	-127.8	90.9	-127.8
1	9	90.9	-256.8	90.9	-256.8	90.9	-256.8	90.9	-256.8
1	10	90.9	-385.8	90.9	-385.8	90.9	-385.8	90.9	-385.8
1	11	90.9	-514.8	90.9	-514.8	90.9	-514.8	90.9	-514.8
1	12	90.9	-643.8	90.9	-643.8	90.9	-643.8	90.9	-643.8
1	13	90.9	-772.8	90.9	-772.8	90.9	-772.8	90.9	-772.8
Total		1896.8	2771.2	1896.8	2771.2	1896.8	2771.2	1896.8	2771.2
2	1	193.0	1563.5	193.0	1563.5	193.0	1563.5	193.0	1563.5
2	2	193.0	1302.9	193.0	1302.9	193.0	1302.9	193.0	1302.9
2	3	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4
2	4	193.0	781.7	193.0	781.7	193.0	781.7	193.0	781.7
2	5	193.0	521.2	193.0	521.2	193.0	521.2	193.0	521.2
2	6	193.0	260.5	193.0	260.5	193.0	260.5	193.0	260.5
2	7	193.0	-0.1	193.0	-0.1	193.0	-0.1	193.0	-0.1
2	8	90.9	-127.9	90.9	-127.9	90.9	-127.9	90.9	-127.9
2	9	90.9	-256.9	90.9	-256.9	90.9	-256.9	90.9	-256.9
2	10	90.9	-385.9	90.9	-385.9	90.9	-385.9	90.9	-385.9
2	11	90.9	-514.9	90.9	-514.9	90.9	-514.9	90.9	-514.9
2	12	90.9	-643.9	90.9	-643.9	90.9	-643.9	90.9	-643.9
2	13	90.9	-772.8	90.9	-772.8	90.9	-772.8	90.9	-772.8
Total		1896.8	2769.9	1896.8	2769.9	1896.8	2769.9	1896.8	2769.9

Tras la transferencia del pretesado

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	193.0	1563.7	193.0	1563.7	193.0	1563.7	193.0	1563.7
1	2	193.0	1303.1	193.0	1303.1	193.0	1303.1	193.0	1303.1
1	3	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4	193.0	1042.4
1	4	193.0	781.8	193.0	781.8	193.0	781.8	193.0	781.8
1	5	193.0	521.3	193.0	521.3	193.0	521.3	193.0	521.3
1	6	193.0	260.7	193.0	260.7	193.0	260.7	193.0	260.7
1	7	193.0	-0.0	193.0	-0.0	193.0	-0.0	193.0	-0.0
1	8	90.9	-127.8	90.9	-127.8	90.9	-127.8	90.9	-127.8

Tras el hormigonado de la losa

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	312.9	2542.5	312.9	2542.5	312.9	2542.5	312.9	2542.5
1	2	295.8	1996.5	295.8	1996.5	295.8	1996.5	295.8	1996.5
1	3	295.8	1597.2	295.8	1597.2	295.8	1597.2	295.8	1597.2
1	4	295.8	1197.8	295.8	1197.8	295.8	1197.8	295.8	1197.8
1	5	295.8	798.7	295.8	798.7	295.8	798.7	295.8	798.7
1	6	295.8	399.5	295.8	399.5	295.8	399.5	295.8	399.5
1	7	297.9	-1.0	297.9	-1.0	297.9	-1.0	297.9	-1.0
1	8	198.4	-279.2	198.4	-279.2	198.4	-279.2	198.4	-279.2
1	9	198.9	-561.8	198.9	-561.8	198.9	-561.8	198.9	-561.8
1	10	198.9	-844.0	198.9	-844.0	198.9	-844.0	198.9	-844.0
1	11	198.9	-1126.1	198.9	-1126.1	198.9	-1126.1	198.9	-1126.1
1	12	198.9	-1408.3	198.9	-1408.3	198.9	-1408.3	198.9	-1408.3
1	13	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1
Total		3266.4	2764.8	3266.4	2764.8	3266.4	2764.8	3266.4	2764.8
2	1	312.9	2542.5	312.9	2542.5	312.9	2542.5	312.9	2542.5
2	2	295.8	1996.2	295.8	1996.2	295.8	1996.2	295.8	1996.2
2	3	295.8	1597.1	295.8	1597.1	295.8	1597.1	295.8	1597.1
2	4	295.8	1197.7	295.8	1197.7	295.8	1197.7	295.8	1197.7
2	5	295.8	798.5	295.8	798.5	295.8	798.5	295.8	798.5
2	6	295.8	399.2	295.8	399.2	295.8	399.2	295.8	399.2
2	7	297.9	-1.2	297.9	-1.2	297.9	-1.2	297.9	-1.2
2	8	198.4	-279.3	198.4	-279.3	198.4	-279.3	198.4	-279.3
2	9	198.9	-561.9	198.9	-561.9	198.9	-561.9	198.9	-561.9
2	10	198.9	-844.1	198.9	-844.1	198.9	-844.1	198.9	-844.1
2	11	198.9	-1126.3	198.9	-1126.3	198.9	-1126.3	198.9	-1126.3
2	12	198.9	-1408.4	198.9	-1408.4	198.9	-1408.4	198.9	-1408.4
2	13	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1
Total		3266.4	2762.8	3266.4	2762.8	3266.4	2762.8	3266.4	2762.8

Tras el hormigonado de la losa

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	312.9	2542.5	312.9	2542.5	312.9	2542.5	312.9	2542.5
1	2	295.8	1996.5	295.8	1996.5	295.8	1996.5	295.8	1996.5
1	3	295.8	1597.2	295.8	1597.2	295.8	1597.2	295.8	1597.2
1	4	295.8	1197.8	295.8	1197.8	295.8	1197.8	295.8	1197.8
1	5	295.8	798.7	295.8	798.7	295.8	798.7	295.8	798.7
1	6	295.8	399.5	295.8	399.5	295.8	399.5	295.8	399.5
1	7	297.9	-1.0	297.9	-1.0	297.9	-1.0	297.9	-1.0
1	8	198.4	-279.2	198.4	-279.2	198.4	-279.2	198.4	-279.2
1	9	198.9	-561.8	198.9	-561.8	198.9	-561.8	198.9	-561.8

1	10	198.9	-844.0	198.9	-844.0	198.9	-844.0	198.9	-844.0
1	11	198.9	-1126.1	198.9	-1126.1	198.9	-1126.1	198.9	-1126.1
1	12	198.9	-1408.3	198.9	-1408.3	198.9	-1408.3	198.9	-1408.3
1	13	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1
Total		3266.4	2764.8	3266.4	2764.8	3266.4	2764.8	3266.4	2764.8
2	1	312.9	2542.5	312.9	2542.5	312.9	2542.5	312.9	2542.5
2	2	295.8	1996.2	295.8	1996.2	295.8	1996.2	295.8	1996.2
2	3	295.8	1597.1	295.8	1597.1	295.8	1597.1	295.8	1597.1
2	4	295.8	1197.7	295.8	1197.7	295.8	1197.7	295.8	1197.7
2	5	295.8	798.5	295.8	798.5	295.8	798.5	295.8	798.5
2	6	295.8	399.2	295.8	399.2	295.8	399.2	295.8	399.2
2	7	297.9	-1.2	297.9	-1.2	297.9	-1.2	297.9	-1.2
2	8	198.4	-279.3	198.4	-279.3	198.4	-279.3	198.4	-279.3
2	9	198.9	-561.9	198.9	-561.9	198.9	-561.9	198.9	-561.9
2	10	198.9	-844.1	198.9	-844.1	198.9	-844.1	198.9	-844.1
2	11	198.9	-1126.3	198.9	-1126.3	198.9	-1126.3	198.9	-1126.3
2	12	198.9	-1408.4	198.9	-1408.4	198.9	-1408.4	198.9	-1408.4
2	13	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1
Total		3266.4	2762.8	3266.4	2762.8	3266.4	2762.8	3266.4	2762.8

Tras la disposición de la superestructura

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	391.1	3176.5	391.1	3176.5	387.4	3146.0	387.4	3146.0
1	2	334.0	2254.7	334.0	2254.7	337.7	2279.3	337.7	2279.3
1	3	329.4	1778.9	329.4	1778.9	333.0	1798.0	333.0	1798.0
1	4	326.3	1321.7	326.3	1321.7	334.7	1355.7	334.7	1355.7
1	5	330.9	893.7	330.9	893.7	343.7	928.2	343.7	928.2
1	6	332.0	448.4	332.0	448.4	347.1	468.7	347.1	468.7
1	7	351.1	-1.0	351.1	-1.0	369.1	-1.0	369.1	-1.0
1	8	251.0	-353.1	251.0	-353.1	266.4	-374.7	266.4	-374.7
1	9	255.2	-720.7	255.2	-720.7	269.5	-761.4	269.5	-761.4
1	10	276.7	-1174.1	276.7	-1174.1	290.4	-1232.5	290.4	-1232.5
1	11	289.4	-1638.7	289.4	-1638.7	300.5	-1701.5	300.5	-1701.5
1	12	288.2	-2040.6	288.2	-2040.6	295.1	-2089.4	295.1	-2089.4
1	13	274.6	-2326.1	274.6	-2326.1	275.5	-2334.3	275.5	-2334.3
Total		4029.9	1619.6	4029.9	1619.6	4150.1	1481.2	4150.1	1481.2
2	1	389.6	3163.4	389.6	3163.4	386.2	3135.9	386.2	3135.9
2	2	336.0	2267.8	336.0	2267.8	339.1	2288.7	339.1	2288.7
2	3	328.6	1774.1	328.6	1774.1	332.3	1794.5	332.3	1794.5
2	4	326.4	1321.7	326.4	1321.7	334.8	1355.6	334.8	1355.6
2	5	330.8	893.1	330.8	893.1	343.6	927.6	343.6	927.6
2	6	332.2	448.3	332.2	448.3	347.2	468.7	347.2	468.7
2	7	350.9	-1.2	350.9	-1.2	368.9	-1.3	368.9	-1.3
2	8	250.7	-352.8	250.7	-352.8	266.0	-374.4	266.0	-374.4
2	9	255.2	-721.0	255.2	-721.0	269.6	-761.7	269.6	-761.7
2	10	276.5	-1173.6	276.5	-1173.6	290.3	-1232.1	290.3	-1232.1
2	11	289.3	-1638.2	289.3	-1638.2	300.4	-1701.1	300.4	-1701.1
2	12	288.1	-2040.4	288.1	-2040.4	295.0	-2089.3	295.0	-2089.3
2	13	274.5	-2325.5	274.5	-2325.5	275.4	-2333.7	275.4	-2333.7
Total		4028.5	1615.6	4028.5	1615.6	4148.7	1477.6	4148.7	1477.6

Tras la disposición de la superestructura

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	387.4	3146.0	387.4	3146.0	391.1	3176.5	391.1	3176.5
1	2	337.7	2279.3	337.7	2279.3	334.0	2254.7	334.0	2254.7
1	3	333.0	1798.0	333.0	1798.0	329.4	1778.9	329.4	1778.9
1	4	334.7	1355.7	334.7	1355.7	326.3	1321.7	326.3	1321.7
1	5	343.7	928.2	343.7	928.2	330.9	893.7	330.9	893.7
1	6	347.1	468.7	347.1	468.7	332.0	448.4	332.0	448.4
1	7	369.1	-1.0	369.1	-1.0	351.1	-1.0	351.1	-1.0
1	8	266.4	-374.7	266.4	-374.7	251.0	-353.1	251.0	-353.1
1	9	269.5	-761.4	269.5	-761.4	255.2	-720.7	255.2	-720.7
1	10	290.4	-1232.5	290.4	-1232.5	276.7	-1174.1	276.7	-1174.1

1	11	300.5	-1701.5	300.5	-1701.5	289.4	-1638.7	289.4	-1638.7
1	12	295.1	-2089.4	295.1	-2089.4	288.2	-2040.6	288.2	-2040.6
1	13	275.5	-2334.3	275.5	-2334.3	274.6	-2326.1	274.6	-2326.1
Total		4150.1	1481.2	4150.1	1481.2	4029.9	1619.6	4029.9	1619.6
2	1	386.2	3135.9	386.2	3135.9	389.6	3163.4	389.6	3163.4
2	2	339.1	2288.7	339.1	2288.7	336.0	2267.8	336.0	2267.8
2	3	332.3	1794.5	332.3	1794.5	328.6	1774.1	328.6	1774.1
2	4	334.8	1355.6	334.8	1355.6	326.4	1321.7	326.4	1321.7
2	5	343.6	927.6	343.6	927.6	330.8	893.1	330.8	893.1
2	6	347.2	468.7	347.2	468.7	332.2	448.3	332.2	448.3
2	7	368.9	-1.3	368.9	-1.3	350.9	-1.2	350.9	-1.2
2	8	266.0	-374.4	266.0	-374.4	250.7	-352.8	250.7	-352.8
2	9	269.6	-761.7	269.6	-761.7	255.2	-721.0	255.2	-721.0
2	10	290.3	-1232.1	290.3	-1232.1	276.5	-1173.6	276.5	-1173.6
2	11	300.4	-1701.1	300.4	-1701.1	289.3	-1638.2	289.3	-1638.2
2	12	295.0	-2089.3	295.0	-2089.3	288.1	-2040.4	288.1	-2040.4
2	13	275.4	-2333.7	275.4	-2333.7	274.5	-2325.5	274.5	-2325.5
Total		4148.7	1477.6	4148.7	1477.6	4028.5	1615.6	4028.5	1615.6

Tras la apertura al tráfico

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	251.2	2043.1	251.2	2043.1	536.4	4353.0	535.5	4346.0
1	2	241.3	1628.7	241.3	1628.7	459.2	3099.9	480.2	3241.5
1	3	225.1	1215.5	225.1	1215.5	495.4	2675.5	544.4	2939.6
1	4	226.2	916.1	226.2	916.1	550.3	2228.7	553.3	2240.8
1	5	236.0	637.3	236.0	637.3	579.2	1564.1	582.7	1573.6
1	6	245.7	331.8	245.7	331.8	566.2	764.7	560.7	757.2
1	7	307.9	-1.0	307.9	-1.0	606.5	-1.0	658.4	-1.0
1	8	239.1	-336.4	239.1	-336.4	559.9	-787.5	543.5	-764.4
1	9	239.9	-677.8	239.9	-677.8	537.2	-1517.3	540.7	-1527.1
1	10	271.7	-1153.2	271.7	-1153.2	504.6	-2141.4	436.0	-1850.1
1	11	288.7	-1634.6	288.7	-1634.6	419.4	-2374.9	390.8	-2212.9
1	12	290.1	-2054.4	290.1	-2054.4	378.9	-2683.0	369.6	-2617.4
1	13	281.3	-2383.2	281.3	-2383.2	326.8	-2770.0	324.3	-2749.1
Total		3344.1	-1468.0	3344.1	-1468.0	6520.0	2410.9	6520.0	3376.5
2	1	251.2	2042.8	251.2	2042.8	532.9	4324.4	539.3	4375.8
2	2	241.1	1627.0	241.1	1627.0	496.4	3350.3	533.7	3602.1
2	3	225.1	1215.5	225.1	1215.5	558.9	3018.1	577.3	3117.2
2	4	226.2	916.1	226.2	916.1	664.2	2689.7	654.7	2651.2
2	5	235.9	636.9	235.9	636.9	687.6	1856.6	716.6	1934.9
2	6	246.2	332.3	246.2	332.3	616.4	832.0	692.4	934.5
2	7	307.2	-1.2	307.2	-1.2	564.4	-1.4	621.9	-1.4
2	8	238.3	-335.4	238.3	-335.4	455.4	-640.8	392.3	-552.0
2	9	240.2	-678.7	240.2	-678.7	441.3	-1246.7	378.5	-1069.4
2	10	271.5	-1152.5	271.5	-1152.5	427.3	-1813.6	364.4	-1546.6
2	11	288.6	-1634.2	288.6	-1634.2	385.3	-2182.0	365.1	-2067.8
2	12	290.1	-2054.3	290.1	-2054.3	360.6	-2554.1	355.2	-2515.2
2	13	281.2	-2382.6	281.2	-2382.6	327.8	-2778.6	327.4	-2775.2
Total		3342.8	-1468.3	3342.8	-1468.3	6518.6	4853.9	6518.7	6088.0

Tras la apertura al tráfico

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	290.7	2362.8	290.7	2362.8	582.5	4726.4	582.5	4726.4
1	2	282.5	1906.8	282.5	1906.8	595.8	4021.8	595.8	4021.8
1	3	267.7	1445.7	267.7	1445.7	668.4	3609.2	668.4	3609.2
1	4	275.8	1116.9	275.8	1116.9	704.6	2853.7	704.6	2853.7
1	5	296.9	801.7	296.9	801.7	636.2	1718.0	636.2	1718.0
1	6	315.9	426.6	315.9	426.6	557.5	752.9	557.5	752.9
1	7	472.7	-1.0	472.7	-1.0	456.3	-1.0	456.3	-1.0
1	8	510.5	-718.0	510.5	-718.0	272.2	-382.9	272.2	-382.9
1	9	499.8	-1411.7	499.8	-1411.7	280.7	-792.8	280.7	-792.8
1	10	493.9	-2095.8	493.9	-2095.8	282.8	-1200.0	282.8	-1200.0
1	11	417.6	-2364.8	417.6	-2364.8	289.2	-1637.6	289.2	-1637.6

1	12	382.6	-2709.1	382.6	-2709.1	283.9	-2010.3	283.9	-2010.3
1	13	340.5	-2887.0	340.5	-2887.0	262.9	-2227.4	262.9	-2227.4
Total		4847.0	-4126.7	4847.0	-4126.7	5872.9	9430.0	5872.9	9430.0
2	1	369.2	2998.4	369.2	2998.4	504.0	4090.7	504.0	4090.7
2	2	338.2	2282.7	338.2	2282.7	539.2	3639.2	539.2	3639.2
2	3	329.3	1778.3	329.3	1778.3	606.7	3276.1	606.7	3276.1
2	4	336.7	1363.5	336.7	1363.5	643.2	2604.8	643.2	2604.8
2	5	358.3	967.5	358.3	967.5	574.5	1551.3	574.5	1551.3
2	6	379.8	512.6	379.8	512.6	495.4	668.7	495.4	668.7
2	7	540.8	-1.4	540.8	-1.4	388.8	-1.3	388.8	-1.3
2	8	568.8	-800.3	568.8	-800.3	212.8	-299.5	212.8	-299.5
2	9	561.1	-1585.2	561.1	-1585.2	219.6	-620.5	219.6	-620.5
2	10	556.3	-2361.1	556.3	-2361.1	220.1	-934.0	220.1	-934.0
2	11	481.1	-2724.8	481.1	-2724.8	225.6	-1277.4	225.6	-1277.4
2	12	445.0	-3151.7	445.0	-3151.7	221.3	-1567.4	221.3	-1567.4
2	13	401.3	-3404.1	401.3	-3404.1	202.0	-1709.2	202.0	-1709.2
Total		5666.1	-4125.7	5666.1	-4125.7	5053.2	9421.6	5053.2	9421.6

A tiempo infinito

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	251.2	2043.1	251.2	2043.1	536.4	4353.0	535.5	4346.0
1	2	241.3	1628.7	241.3	1628.7	459.2	3099.9	480.2	3241.5
1	3	225.1	1215.5	225.1	1215.5	495.4	2675.5	544.4	2939.6
1	4	226.2	916.1	226.2	916.1	550.3	2228.7	553.3	2240.8
1	5	236.0	637.3	236.0	637.3	579.2	1564.1	582.7	1573.6
1	6	245.7	331.8	245.7	331.8	566.2	764.7	560.7	757.2
1	7	307.9	-1.0	307.9	-1.0	606.5	-1.0	658.4	-1.0
1	8	239.1	-336.4	239.1	-336.4	559.9	-787.5	543.5	-764.4
1	9	239.9	-677.8	239.9	-677.8	537.2	-1517.3	540.7	-1527.1
1	10	271.7	-1153.2	271.7	-1153.2	504.6	-2141.4	436.0	-1850.1
1	11	288.7	-1634.6	288.7	-1634.6	419.4	-2374.9	390.8	-2212.9
1	12	290.1	-2054.4	290.1	-2054.4	378.9	-2683.0	369.6	-2617.4
1	13	281.3	-2383.2	281.3	-2383.2	326.8	-2770.0	324.3	-2749.1
Total		3344.1	-1468.0	3344.1	-1468.0	6520.0	2410.9	6520.0	3376.5
2	1	251.2	2042.8	251.2	2042.8	532.9	4324.4	539.3	4375.8
2	2	241.1	1627.0	241.1	1627.0	496.4	3350.3	533.7	3602.1
2	3	225.1	1215.5	225.1	1215.5	558.9	3018.1	577.3	3117.2
2	4	226.2	916.1	226.2	916.1	664.2	2689.7	654.7	2651.2
2	5	235.9	636.9	235.9	636.9	687.6	1856.6	716.6	1934.9
2	6	246.2	332.3	246.2	332.3	616.4	832.0	692.4	934.5
2	7	307.2	-1.2	307.2	-1.2	564.4	-1.4	621.9	-1.4
2	8	238.3	-335.4	238.3	-335.4	455.4	-640.8	392.3	-552.0
2	9	240.2	-678.7	240.2	-678.7	441.3	-1246.7	378.5	-1069.4
2	10	271.5	-1152.5	271.5	-1152.5	427.3	-1813.6	364.4	-1546.6
2	11	288.6	-1634.2	288.6	-1634.2	385.3	-2182.0	365.1	-2067.8
2	12	290.1	-2054.3	290.1	-2054.3	360.6	-2554.1	355.2	-2515.2
2	13	281.2	-2382.6	281.2	-2382.6	327.8	-2778.6	327.4	-2775.2
Total		3342.8	-1468.3	3342.8	-1468.3	6518.6	4853.9	6518.7	6088.0

A tiempo infinito

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	290.7	2362.8	290.7	2362.8	582.5	4726.4	582.5	4726.4
1	2	282.5	1906.8	282.5	1906.8	595.8	4021.8	595.8	4021.8
1	3	267.7	1445.7	267.7	1445.7	668.4	3609.2	668.4	3609.2
1	4	275.8	1116.9	275.8	1116.9	704.6	2853.7	704.6	2853.7
1	5	296.9	801.7	296.9	801.7	636.2	1718.0	636.2	1718.0
1	6	315.9	426.6	315.9	426.6	557.5	752.9	557.5	752.9
1	7	472.7	-1.0	472.7	-1.0	456.3	-1.0	456.3	-1.0
1	8	510.5	-718.0	510.5	-718.0	272.2	-382.9	272.2	-382.9
1	9	499.8	-1411.7	499.8	-1411.7	280.7	-792.8	280.7	-792.8
1	10	493.9	-2095.8	493.9	-2095.8	282.8	-1200.0	282.8	-1200.0
1	11	417.6	-2364.8	417.6	-2364.8	289.2	-1637.6	289.2	-1637.6
1	12	382.6	-2709.1	382.6	-2709.1	283.9	-2010.3	283.9	-2010.3
1	13	340.5	-2887.0	340.5	-2887.0	262.9	-2227.4	262.9	-2227.4
Total		4847.0	-4126.7	4847.0	-4126.7	5872.9	9430.0	5872.9	9430.0
2	1	369.2	2998.4	369.2	2998.4	504.0	4090.7	504.0	4090.7
2	2	338.2	2282.7	338.2	2282.7	539.2	3639.2	539.2	3639.2
2	3	329.3	1778.3	329.3	1778.3	606.7	3276.1	606.7	3276.1
2	4	336.7	1363.5	336.7	1363.5	643.2	2604.8	643.2	2604.8
2	5	358.3	967.5	358.3	967.5	574.5	1551.3	574.5	1551.3
2	6	379.8	512.6	379.8	512.6	495.4	668.7	495.4	668.7
2	7	540.8	-1.4	540.8	-1.4	388.8	-1.3	388.8	-1.3
2	8	568.8	-800.3	568.8	-800.3	212.8	-299.5	212.8	-299.5
2	9	561.1	-1585.2	561.1	-1585.2	219.6	-620.5	219.6	-620.5
2	10	556.3	-2361.1	556.3	-2361.1	220.1	-934.0	220.1	-934.0
2	11	481.1	-2724.8	481.1	-2724.8	225.6	-1277.4	225.6	-1277.4
2	12	445.0	-3151.7	445.0	-3151.7	221.3	-1567.4	221.3	-1567.4
2	13	401.3	-3404.1	401.3	-3404.1	202.0	-1709.2	202.0	-1709.2
Total		5666.1	-4125.7	5666.1	-4125.7	5053.2	9421.6	5053.2	9421.6

Situación persistente. Combinación fundamental:

Tras la transferencia del pretesado

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	193.0	1563.7	193.0	1563.7	260.6	2110.9	260.6	2110.9
1	2	193.0	1303.1	193.0	1303.1	260.6	1759.1	260.6	1759.1
1	3	193.0	1042.4	193.0	1042.4	260.6	1407.3	260.6	1407.3
1	4	193.0	781.8	193.0	781.8	260.6	1055.5	260.6	1055.5
1	5	193.0	521.3	193.0	521.3	260.6	703.8	260.6	703.8
1	6	193.0	260.7	193.0	260.7	260.6	351.9	260.6	351.9
1	7	193.0	-0.0	193.0	-0.0	260.6	-0.0	260.6	-0.0
1	8	90.9	-127.8	90.9	-127.8	122.7	-172.6	122.7	-172.6
1	9	90.9	-256.8	90.9	-256.8	122.7	-346.7	122.7	-346.7
1	10	90.9	-385.8	90.9	-385.8	122.7	-520.9	122.7	-520.9
1	11	90.9	-514.8	90.9	-514.8	122.7	-695.0	122.7	-695.0
1	12	90.9	-643.8	90.9	-643.8	122.7	-869.1	122.7	-869.1
1	13	90.9	-772.8	90.9	-772.8	122.7	-1043.2	122.7	-1043.2
Total		1896.8	2771.2	1896.8	2771.2	2560.6	3741.2	2560.6	3741.2
2	1	193.0	1563.5	193.0	1563.5	260.6	2110.8	260.6	2110.8
2	2	193.0	1302.9	193.0	1302.9	260.6	1758.9	260.6	1758.9
2	3	193.0	1042.4	193.0	1042.4	260.6	1407.2	260.6	1407.2
2	4	193.0	781.7	193.0	781.7	260.6	1055.3	260.6	1055.3
2	5	193.0	521.2	193.0	521.2	260.6	703.6	260.6	703.6
2	6	193.0	260.5	193.0	260.5	260.6	351.7	260.6	351.7
2	7	193.0	-0.1	193.0	-0.1	260.6	-0.2	260.6	-0.2
2	8	90.9	-127.9	90.9	-127.9	122.7	-172.6	122.7	-172.6
2	9	90.9	-256.9	90.9	-256.9	122.7	-346.8	122.7	-346.8
2	10	90.9	-385.9	90.9	-385.9	122.7	-520.9	122.7	-520.9
2	11	90.9	-514.9	90.9	-514.9	122.7	-695.1	122.7	-695.1
2	12	90.9	-643.9	90.9	-643.9	122.7	-869.2	122.7	-869.2
2	13	90.9	-772.8	90.9	-772.8	122.7	-1043.3	122.7	-1043.3
Total		1896.8	2769.9	1896.8	2769.9	2560.6	3739.4	2560.6	3739.4

Tras la transferencia del pretesado

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	193.0	1563.7	193.0	1563.7	260.6	2110.9	260.6	2110.9
1	2	193.0	1303.1	193.0	1303.1	260.6	1759.1	260.6	1759.1
1	3	193.0	1042.4	193.0	1042.4	260.6	1407.3	260.6	1407.3
1	4	193.0	781.8	193.0	781.8	260.6	1055.5	260.6	1055.5
1	5	193.0	521.3	193.0	521.3	260.6	703.8	260.6	703.8
1	6	193.0	260.7	193.0	260.7	260.6	351.9	260.6	351.9
1	7	260.6	-0.0	260.6	-0.0	193.0	-0.0	193.0	-0.0
1	8	122.7	-172.6	122.7	-172.6	90.9	-127.8	90.9	-127.8
1	9	122.7	-346.7	122.7	-346.7	90.9	-256.8	90.9	-256.8
1	10	122.7	-520.9	122.7	-520.9	90.9	-385.8	90.9	-385.8

1	11	122.7	-695.0	122.7	-695.0	90.9	-514.8	90.9	-514.8
1	12	122.7	-869.1	122.7	-869.1	90.9	-643.8	90.9	-643.8
1	13	122.7	-1043.2	122.7	-1043.2	90.9	-772.8	90.9	-772.8
Total		2155.2	1825.6	2155.2	1825.6	2302.1	4686.8	2302.1	4686.8
2	1	193.0	1563.5	193.0	1563.5	260.6	2110.8	260.6	2110.8
2	2	193.0	1302.9	193.0	1302.9	260.6	1758.9	260.6	1758.9
2	3	193.0	1042.4	193.0	1042.4	260.6	1407.2	260.6	1407.2
2	4	193.0	781.7	193.0	781.7	260.6	1055.3	260.6	1055.3
2	5	193.0	521.2	193.0	521.2	260.6	703.6	260.6	703.6
2	6	193.0	260.5	193.0	260.5	260.6	351.7	260.6	351.7
2	7	260.6	-0.2	260.6	-0.2	193.0	-0.1	193.0	-0.1
2	8	122.7	-172.6	122.7	-172.6	90.9	-127.9	90.9	-127.9
2	9	122.7	-346.8	122.7	-346.8	90.9	-256.9	90.9	-256.9
2	10	122.7	-520.9	122.7	-520.9	90.9	-385.9	90.9	-385.9
2	11	122.7	-695.1	122.7	-695.1	90.9	-514.9	90.9	-514.9
2	12	122.7	-869.2	122.7	-869.2	90.9	-643.9	90.9	-643.9
2	13	122.7	-1043.3	122.7	-1043.3	90.9	-772.8	90.9	-772.8
Total		2155.2	1824.1	2155.2	1824.1	2302.1	4685.2	2302.1	4685.2

Tras el hormigonado de la losa

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	312.9	2542.5	312.9	2542.5	422.4	3432.4	422.4	3432.4
1	2	295.8	1996.5	295.8	1996.5	399.3	2695.2	399.3	2695.2
1	3	295.8	1597.2	295.8	1597.2	399.3	2156.2	399.3	2156.2
1	4	295.8	1197.8	295.8	1197.8	399.3	1617.1	399.3	1617.1
1	5	295.8	798.7	295.8	798.7	399.3	1078.2	399.3	1078.2
1	6	295.8	399.5	295.8	399.5	399.3	539.3	399.3	539.3
1	7	297.9	-1.0	297.9	-1.0	402.2	-1.4	402.2	-1.4
1	8	198.4	-279.2	198.4	-279.2	267.8	-376.9	267.8	-376.9
1	9	198.9	-561.8	198.9	-561.8	268.5	-758.4	268.5	-758.4
1	10	198.9	-844.0	198.9	-844.0	268.5	-1139.3	268.5	-1139.3
1	11	198.9	-1126.1	198.9	-1126.1	268.5	-1520.2	268.5	-1520.2
1	12	198.9	-1408.3	198.9	-1408.3	268.5	-1901.2	268.5	-1901.2
1	13	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1	246.9	-2088.6	246.9	-2088.6
Total		3266.4	2764.8	3266.4	2764.8	4409.6	3732.4	4409.6	3732.4
2	1	312.9	2542.5	312.9	2542.5	422.4	3432.4	422.4	3432.4
2	2	295.8	1996.2	295.8	1996.2	399.3	2694.8	399.3	2694.8
2	3	295.8	1597.1	295.8	1597.1	399.3	2156.0	399.3	2156.0
2	4	295.8	1197.7	295.8	1197.7	399.3	1616.8	399.3	1616.8
2	5	295.8	798.5	295.8	798.5	399.3	1078.0	399.3	1078.0
2	6	295.8	399.2	295.8	399.2	399.3	539.0	399.3	539.0
2	7	297.9	-1.2	297.9	-1.2	402.2	-1.6	402.2	-1.6
2	8	198.4	-279.3	198.4	-279.3	267.8	-377.0	267.8	-377.0
2	9	198.9	-561.9	198.9	-561.9	268.5	-758.6	268.5	-758.6
2	10	198.9	-844.1	198.9	-844.1	268.5	-1139.5	268.5	-1139.5
2	11	198.9	-1126.3	198.9	-1126.3	268.5	-1520.5	268.5	-1520.5
2	12	198.9	-1408.4	198.9	-1408.4	268.5	-1901.4	268.5	-1901.4
2	13	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1	246.9	-2088.6	246.9	-2088.6
Total		3266.4	2762.8	3266.4	2762.8	4409.7	3729.8	4409.7	3729.8

Tras el hormigonado de la losa

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	312.9	2542.5	312.9	2542.5	422.4	3432.4	422.4	3432.4
1	2	295.8	1996.5	295.8	1996.5	399.3	2695.2	399.3	2695.2
1	3	295.8	1597.2	295.8	1597.2	399.3	2156.2	399.3	2156.2
1	4	295.8	1197.8	295.8	1197.8	399.3	1617.1	399.3	1617.1
1	5	295.8	798.7	295.8	798.7	399.3	1078.2	399.3	1078.2
1	6	295.8	399.5	295.8	399.5	399.3	539.3	399.3	539.3
1	7	402.2	-1.4	402.2	-1.4	297.9	-1.0	297.9	-1.0
1	8	267.8	-376.9	267.8	-376.9	198.4	-279.2	198.4	-279.2
1	9	268.5	-758.4	268.5	-758.4	198.9	-561.8	198.9	-561.8
1	10	268.5	-1139.3	268.5	-1139.3	198.9	-844.0	198.9	-844.0
1	11	268.5	-1520.2	268.5	-1520.2	198.9	-1126.1	198.9	-1126.1
1	12	268.5	-1901.2	268.5	-1901.2	198.9	-1408.3	198.9	-1408.3
1	13	246.9	-2088.6	246.9	-2088.6	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1
Total		3782.6	746.2	3782.6	746.2	3893.5	5751.0	3893.5	5751.0
2	1	312.9	2542.5	312.9	2542.5	422.4	3432.4	422.4	3432.4
2	2	295.8	1996.2	295.8	1996.2	399.3	2694.8	399.3	2694.8
2	3	295.8	1597.1	295.8	1597.1	399.3	2156.0	399.3	2156.0
2	4	295.8	1197.7	295.8	1197.7	399.3	1616.8	399.3	1616.8
2	5	295.8	798.5	295.8	798.5	399.3	1078.0	399.3	1078.0
2	6	295.8	399.2	295.8	399.2	399.3	539.0	399.3	539.0
2	7	402.2	-1.6	402.2	-1.6	297.9	-1.2	297.9	-1.2
2	8	267.8	-377.0	267.8	-377.0	198.4	-279.3	198.4	-279.3
2	9	268.5	-758.6	268.5	-758.6	198.9	-561.9	198.9	-561.9
2	10	268.5	-1139.5	268.5	-1139.5	198.9	-844.1	198.9	-844.1
2	11	268.5	-1520.5	268.5	-1520.5	198.9	-1126.3	198.9	-1126.3
2	12	268.5	-1901.4	268.5	-1901.4	198.9	-1408.4	198.9	-1408.4
2	13	246.9	-2088.6	246.9	-2088.6	182.9	-1547.1	182.9	-1547.1
Total		3782.6	743.9	3782.6	743.9	3893.5	5748.7	3893.5	5748.7

Tras la disposición de la superestructura

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	391.1	3176.5	391.1	3176.5	523.0	4247.1	523.0	4247.1
1	2	334.0	2254.7	334.0	2254.7	455.8	3077.0	455.8	3077.0
1	3	329.4	1778.9	329.4	1778.9	449.5	2427.3	449.5	2427.3
1	4	326.3	1321.7	326.3	1321.7	451.9	1830.2	451.9	1830.2
1	5	330.9	893.7	330.9	893.7	464.0	1253.1	464.0	1253.1
1	6	332.0	448.4	332.0	448.4	468.6	632.8	468.6	632.8
1	7	351.1	-1.0	351.1	-1.0	498.3	-1.4	498.3	-1.4
1	8	251.0	-353.1	251.0	-353.1	359.6	-505.9	359.6	-505.9
1	9	255.2	-720.7	255.2	-720.7	363.9	-1027.8	363.9	-1027.8
1	10	276.7	-1174.1	276.7	-1174.1	392.1	-1663.9	392.1	-1663.9
1	11	289.4	-1638.7	289.4	-1638.7	405.7	-2297.0	405.7	-2297.0
1	12	288.2	-2040.6	288.2	-2040.6	398.3	-2820.7	398.3	-2820.7
1	13	274.6	-2326.1	274.6	-2326.1	371.9	-3151.2	371.9	-3151.2
Total		4029.9	1619.6	4029.9	1619.6	5602.6	1999.6	5602.6	1999.6
2	1	389.6	3163.4	389.6	3163.4	521.3	4233.5	521.3	4233.5
2	2	336.0	2267.8	336.0	2267.8	457.8	3089.8	457.8	3089.8
2	3	328.6	1774.1	328.6	1774.1	448.6	2422.6	448.6	2422.6
2	4	326.4	1321.7	326.4	1321.7	451.9	1830.1	451.9	1830.1
2	5	330.8	893.1	330.8	893.1	463.8	1252.3	463.8	1252.3
2	6	332.2	448.3	332.2	448.3	468.8	632.7	468.8	632.7
2	7	350.9	-1.2	350.9	-1.2	498.0	-1.7	498.0	-1.7
2	8	250.7	-352.8	250.7	-352.8	359.1	-505.4	359.1	-505.4
2	9	255.2	-721.0	255.2	-721.0	363.9	-1028.3	363.9	-1028.3
2	10	276.5	-1173.6	276.5	-1173.6	391.9	-1663.3	391.9	-1663.3
2	11	289.3	-1638.2	289.3	-1638.2	405.5	-2296.5	405.5	-2296.5
2	12	288.1	-2040.4	288.1	-2040.4	398.3	-2820.5	398.3	-2820.5
2	13	274.5	-2325.5	274.5	-2325.5	371.8	-3150.5	371.8	-3150.5
Total		4028.5	1615.6	4028.5	1615.6	5600.8	1994.8	5600.8	1994.8

Tras la disposición de la superestructura

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	413.5	3357.2	413.5	3357.2	500.6	4066.3	500.6	4066.3
1	2	352.3	2378.3	352.3	2378.3	437.5	2953.5	437.5	2953.5
1	3	346.0	1868.3	346.0	1868.3	432.9	2337.9	432.9	2337.9
1	4	348.4	1410.9	348.4	1410.9	429.8	1740.9	429.8	1740.9
1	5	360.5	973.6	360.5	973.6	434.4	1173.2	434.4	1173.2
1	6	365.0	493.0	365.0	493.0	435.5	588.2	435.5	588.2
1	7	498.3	-1.4	498.3	-1.4	351.1	-1.0	351.1	-1.0
1	8	359.6	-505.9	359.6	-505.9	251.0	-353.1	251.0	-353.1
1	9	363.9	-1027.8	363.9	-1027.8	255.2	-720.7	255.2	-720.7
1	10	392.1	-1663.9	392.1	-1663.9	276.7	-1174.1	276.7	-1174.1
1	11	405.7	-2297.0	405.7	-2297.0	289.4	-1638.7	289.4	-1638.7
1	12	398.3	-2820.7	398.3	-2820.7	288.2	-2040.6	288.2	-2040.6

1	13	371.9	-3151.2	371.9	-3151.2	274.6	-2326.1	274.6	-2326.1
Total		4975.5	-986.7	4975.5	-986.7	4657.0	4605.9	4657.0	4605.9
2	1	411.8	3343.6	411.8	3343.6	499.1	4053.2	499.1	4053.2
2	2	354.3	2391.1	354.3	2391.1	439.5	2966.4	439.5	2966.4
2	3	345.1	1863.6	345.1	1863.6	432.1	2333.1	432.1	2333.1
2	4	348.4	1410.9	348.4	1410.9	429.9	1740.9	429.9	1740.9
2	5	360.3	972.8	360.3	972.8	434.3	1172.6	434.3	1172.6
2	6	365.2	493.0	365.2	493.0	435.7	588.0	435.7	588.0
2	7	498.0	-1.7	498.0	-1.7	350.9	-1.2	350.9	-1.2
2	8	359.1	-505.4	359.1	-505.4	250.7	-352.8	250.7	-352.8
2	9	363.9	-1028.3	363.9	-1028.3	255.2	-721.0	255.2	-721.0
2	10	391.9	-1663.3	391.9	-1663.3	276.5	-1173.6	276.5	-1173.6
2	11	405.5	-2296.5	405.5	-2296.5	289.3	-1638.2	289.3	-1638.2
2	12	398.3	-2820.5	398.3	-2820.5	288.1	-2040.4	288.1	-2040.4
2	13	371.8	-3150.5	371.8	-3150.5	274.5	-2325.5	274.5	-2325.5
Total		4973.7	-991.1	4973.7	-991.1	4655.6	4601.5	4655.6	4601.5

Tras la apertura al tráfico

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	181.3	1476.5	181.3	1476.5	736.7	5978.6	735.5	5969.1
1	2	194.9	1315.7	194.9	1315.7	628.3	4241.2	656.6	4432.3
1	3	172.9	933.8	172.9	933.8	678.2	3662.6	744.3	4019.2
1	4	176.1	713.3	176.1	713.3	751.9	3045.3	755.9	3061.6
1	5	188.5	509.1	188.5	509.1	790.4	2134.6	795.2	2147.4
1	6	202.5	273.4	202.5	273.4	772.2	1042.8	764.7	1032.7
1	7	286.2	-1.0	286.2	-1.0	822.6	-1.4	892.8	-1.4
1	8	233.1	-328.0	233.1	-328.0	756.9	-1064.6	734.8	-1033.5
1	9	232.3	-656.3	232.3	-656.3	726.5	-2052.2	731.2	-2065.5
1	10	269.3	-1142.8	269.3	-1142.8	681.7	-2892.8	589.0	-2499.5
1	11	288.3	-1632.5	288.3	-1632.5	566.3	-3206.5	527.7	-2987.8
1	12	291.1	-2061.3	291.1	-2061.3	511.3	-3620.8	498.8	-3532.3
1	13	284.6	-2411.8	284.6	-2411.8	440.5	-3734.3	437.2	-3706.2
Total		3001.3	-3011.8	3001.3	-3011.8	8863.7	3532.6	8863.7	4836.2
2	1	182.0	1482.6	182.0	1482.6	731.9	5938.7	740.4	6008.2
2	2	193.6	1306.6	193.6	1306.6	678.7	4580.6	729.0	4920.5
2	3	173.4	936.1	173.4	936.1	763.9	4124.7	788.6	4258.4
2	4	176.1	713.3	176.1	713.3	905.7	3667.6	892.8	3615.6
2	5	188.4	508.8	188.4	508.8	936.8	2529.5	976.0	2635.2
2	6	203.2	274.3	203.2	274.3	839.9	1133.7	942.5	1272.1
2	7	285.4	-1.2	285.4	-1.2	765.9	-1.9	843.4	-1.9
2	8	232.1	-326.8	232.1	-326.8	616.0	-866.7	530.7	-746.8
2	9	232.7	-657.6	232.7	-657.6	597.1	-1686.9	512.3	-1447.5
2	10	269.1	-1141.9	269.1	-1141.9	577.3	-2450.2	492.4	-2089.8
2	11	288.2	-1632.2	288.2	-1632.2	520.2	-2946.1	493.0	-2792.0
2	12	291.1	-2061.2	291.1	-2061.2	486.7	-3446.8	479.3	-3394.3
2	13	284.5	-2411.2	284.5	-2411.2	441.9	-3746.0	441.3	-3741.4
Total		2999.9	-3010.3	2999.9	-3010.3	8861.8	6830.3	8861.9	8496.4

Tras la apertura al tráfico

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	270.3	2197.9	270.3	2197.9	771.6	6260.7	771.6	6260.7
1	2	269.5	1819.1	269.5	1819.1	799.3	5395.4	799.3	5395.4
1	3	248.5	1342.0	248.5	1342.0	899.9	4859.6	899.9	4859.6
1	4	259.8	1052.1	259.8	1052.1	949.5	3845.7	949.5	3845.7
1	5	288.7	779.7	288.7	779.7	855.1	2309.1	855.1	2309.1
1	6	315.2	425.7	315.2	425.7	747.7	1009.8	747.7	1009.8
1	7	634.2	-1.4	634.2	-1.4	497.1	-1.0	497.1	-1.0
1	8	688.1	-967.7	688.1	-967.7	280.7	-394.8	280.7	-394.8
1	9	673.3	-1901.9	673.3	-1901.9	291.0	-821.9	291.0	-821.9
1	10	666.3	-2827.4	666.3	-2827.4	285.4	-1211.0	285.4	-1211.0
1	11	563.8	-3192.1	563.8	-3192.1	289.2	-1637.6	289.2	-1637.6
1	12	516.6	-3658.5	516.6	-3658.5	282.2	-1998.5	282.2	-1998.5
1	13	460.3	-3902.6	460.3	-3902.6	258.3	-2187.7	258.3	-2187.7
Total		5854.6	-8835.1	5854.6	-8835.1	7206.8	15427.8	7206.8	15427.8
2	1	388.1	3151.8	388.1	3151.8	654.4	5311.3	654.4	5311.3
2	2	353.0	2382.7	353.0	2382.7	713.9	4818.1	713.9	4818.1
2	3	340.9	1841.1	340.9	1841.1	807.7	4361.4	807.7	4361.4
2	4	351.2	1422.1	351.2	1422.1	857.5	3472.6	857.5	3472.6
2	5	381.0	1028.6	381.0	1028.6	762.6	2059.2	762.6	2059.2
2	6	410.9	554.5	410.9	554.5	654.4	883.3	654.4	883.3
2	7	736.6	-1.9	736.6	-1.9	395.5	-1.3	395.5	-1.3
2	8	775.9	-1091.7	775.9	-1091.7	191.5	-269.6	191.5	-269.6
2	9	765.2	-2162.0	765.2	-2162.0	199.4	-563.4	199.4	-563.4
2	10	760.0	-3225.6	760.0	-3225.6	191.3	-812.0	191.3	-812.0
2	11	659.0	-3732.1	659.0	-3732.1	193.8	-1097.5	193.8	-1097.5
2	12	610.4	-4322.5	610.4	-4322.5	188.4	-1334.1	188.4	-1334.1
2	13	551.5	-4678.3	551.5	-4678.3	166.8	-1410.8	166.8	-1410.8
Total		7083.8	-8833.2	7083.8	-8833.2	5977.3	15417.2	5977.3	15417.2

A tiempo infinito

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	181.3	1476.5	181.3	1476.5	736.7	5978.6	735.5	5969.1
1	2	194.9	1315.7	194.9	1315.7	628.3	4241.2	656.6	4432.3
1	3	172.9	933.8	172.9	933.8	678.2	3662.6	744.3	4019.2
1	4	176.1	713.3	176.1	713.3	751.9	3045.3	755.9	3061.6
1	5	188.5	509.1	188.5	509.1	790.4	2134.6	795.2	2147.4
1	6	202.5	273.4	202.5	273.4	772.2	1042.8	764.7	1032.7
1	7	286.2	-1.0	286.2	-1.0	822.6	-1.4	892.8	-1.4
1	8	233.1	-328.0	233.1	-328.0	756.9	-1064.6	734.8	-1033.5
1	9	232.3	-656.3	232.3	-656.3	726.5	-2052.2	731.2	-2065.5
1	10	269.3	-1142.8	269.3	-1142.8	681.7	-2892.8	589.0	-2499.5
1	11	288.3	-1632.5	288.3	-1632.5	566.3	-3206.5	527.7	-2987.8
1	12	291.1	-2061.3	291.1	-2061.3	511.3	-3620.8	498.8	-3532.3
1	13	284.6	-2411.8	284.6	-2411.8	440.5	-3734.3	437.2	-3706.2
Total		3001.3	-3011.8	3001.3	-3011.8	8863.7	3532.6	8863.7	4836.2
2	1	182.0	1482.6	182.0	1482.6	731.9	5938.7	740.4	6008.2
2	2	193.6	1306.6	193.6	1306.6	678.7	4580.6	729.0	4920.5
2	3	173.4	936.1	173.4	936.1	763.9	4124.7	788.6	4258.4
2	4	176.1	713.3	176.1	713.3	905.7	3667.6	892.8	3615.6
2	5	188.4	508.8	188.4	508.8	936.8	2529.5	976.0	2635.2
2	6	203.2	274.3	203.2	274.3	839.9	1133.7	942.5	1272.1
2	7	285.4	-1.2	285.4	-1.2	765.9	-1.9	843.4	-1.9
2	8	232.1	-326.8	232.1	-326.8	616.0	-866.7	530.7	-746.8
2	9	232.7	-657.6	232.7	-657.6	597.1	-1686.9	512.3	-1447.5
2	10	269.1	-1141.9	269.1	-1141.9	577.3	-2450.2	492.4	-2089.8
2	11	288.2	-1632.2	288.2	-1632.2	520.2	-2946.1	493.0	-2792.0
2	12	291.1	-2061.2	291.1	-2061.2	486.7	-3446.8	479.3	-3394.3
2	13	284.5	-2411.2	284.5	-2411.2	441.9	-3746.0	441.3	-3741.4
Total		2999.9	-3010.3	2999.9	-3010.3	8861.8	6830.3	8861.9	8496.4

A tiempo infinito

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	270.3	2197.9	270.3	2197.9	771.6	6260.7	771.6	6260.7
1	2	269.5	1819.1	269.5	1819.1	799.3	5395.4	799.3	5395.4
1	3	248.5	1342.0	248.5	1342.0	899.9	4859.6	899.9	4859.6
1	4	259.8	1052.1	259.8	1052.1	949.5	3845.7	949.5	3845.7
1	5	288.7	779.7	288.7	779.7	855.1	2309.1	855.1	2309.1
1	6	315.2	425.7	315.2	425.7	747.7	1009.8	747.7	1009.8
1	7	634.2	-1.4	634.2	-1.4	497.1	-1.0	497.1	-1.0
1	8	688.1	-967.7	688.1	-967.7	280.7	-394.8	280.7	-394.8
1	9	673.3	-1901.9	673.3	-1901.9	291.0	-821.9	291.0	-821.9
1	10	666.3	-2827.4	666.3	-2827.4	285.4	-1211.0	285.4	-1211.0
1	11	563.8	-3192.1	563.8	-3192.1	289.2	-1637.6	289.2	-1637.6
1	12	516.6	-3658.5	516.6	-3658.5	282.2	-1998.5	282.2	-1998.5
1	13	460.3	-3902.6	460.3	-3902.6	258.3	-2187.7	258.3	-2187.7
Total		5854.6	-8835.1	5854.6	-8835.1	7206.8	15427.8	7206.8	15427.8

2	1	388.1	3151.8	388.1	3151.8	654.4	5311.3	654.4	5311.3
2	2	353.0	2382.7	353.0	2382.7	713.9	4818.1	713.9	4818.1
2	3	340.9	1841.1	340.9	1841.1	807.7	4361.4	807.7	4361.4
2	4	351.2	1422.1	351.2	1422.1	857.5	3472.6	857.5	3472.6
2	5	381.0	1028.6	381.0	1028.6	762.6	2059.2	762.6	2059.2
2	6	410.9	554.5	410.9	554.5	654.4	883.3	654.4	883.3
2	7	736.6	-1.9	736.6	-1.9	395.5	-1.3	395.5	-1.3
2	8	775.9	-1091.7	775.9	-1091.7	191.5	-269.6	191.5	-269.6
2	9	765.2	-2162.0	765.2	-2162.0	199.4	-563.4	199.4	-563.4
2	10	760.0	-3225.6	760.0	-3225.6	191.3	-812.0	191.3	-812.0
2	11	659.0	-3732.1	659.0	-3732.1	193.8	-1097.5	193.8	-1097.5
2	12	610.4	-4322.5	610.4	-4322.5	188.4	-1334.1	188.4	-1334.1
2	13	551.5	-4678.3	551.5	-4678.3	166.8	-1410.8	166.8	-1410.8
Total		7083.8	-8833.2	7083.8	-8833.2	5977.3	15417.2	5977.3	15417.2

Programa: CivilCAD3000

Versión: 18 - 2

Barcelona, 2017

CivilCAD3000, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.

Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés

Licencia de uso concedida a: cetres enginyers, slp

Proyecto:

Nombre del proyecto: *Pont Cova Solera*
Nombre de la estructura: *Riera Rubí*
Nombre del elemento estructural: *Tauler*
Tipo de estructura: *Vigas pretesadas*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura: *Tablero sin tierras*
Vida útil: *100 años*

Normativas:

Ámbito: *Normas españolas*
Normativa de acciones de cálculo: *IAP-2011*
Norma para las verificaciones estructurales: *EHE-2008*
Norma para las verificaciones geotécnicas: *Guía de cimentaciones*

Unidades:

Sistema *S.I.*

Despiece:

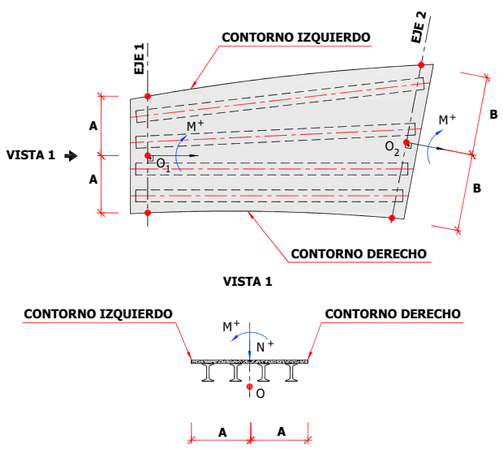
Sistema Métrico Europeo

Módulo del programa:

Módulo Tablero de vigas
Nombre del archivo de proyecto: ***of1_nomes_nou_sense_vorera.vig***
Ruta de acceso: *c:|users|javier|documents|programas de calculo|ccad|cova solera_nomes pont nou|*

1 Reacciones por eje. Valores característicos

Reacciones totales en el eje 1 y en el eje 2
En este apartado se listan las reacciones máximas y mínimas por eje de apoyo, obtenidas a partir de la contribución de cada uno de los apoyos de las vigas del eje.
Se obtiene así la rección vertical y el momento transversal referido a un eje perpendicular al eje de apoyos que pasa por el punto medio de la sección del eje de apoyos.



N- M-: Axil mínimo en el eje de apoyos con el momento concomitante máximo negativo.
N- M+: Axil mínimo en el eje de apoyos con el momento concomitante máximo positivo.
N+ M-: Axil máximo en el eje de apoyos con el momento concomitante máximo negativo.
N+ M+: Axil máximo en el eje de apoyos con el momento concomitante máximo positivo.
M- N-: Momento mínimo en el eje de apoyos con el axil concomitante máximo negativo.
M- N+: Momento mínimo en el eje de apoyos con el axil concomitante máximo positivo.
M+ N-: Momento máximo en el eje de apoyos con el axil concomitante máximo negativo.
M+ N+: Momento máximo en el eje de apoyos con el axil concomitante máximo positivo.

PV : Peso propio de las vigas

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
1	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
1	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
1	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
1	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
1	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2
2	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
2	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
2	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
2	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
2	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
2	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3

PV : Peso propio de las vigas

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
1	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
1	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
1	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
1	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
1	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2
2	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
2	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
2	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
2	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
2	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
2	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3

PL : Peso propio de la losa

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	122.5	416.8	122.5	416.8	122.5	416.8	122.5	416.8
1	2	108.0	208.2	108.0	208.2	108.0	208.2	108.0	208.2
1	3	108.0	55.0	108.0	55.0	108.0	55.0	108.0	55.0
1	4	108.0	-98.2	108.0	-98.2	108.0	-98.2	108.0	-98.2
1	5	108.0	-251.4	108.0	-251.4	108.0	-251.4	108.0	-251.4
1	6	92.0	-337.1	92.0	-337.1	92.0	-337.1	92.0	-337.1
Total		646.3	-6.8	646.3	-6.8	646.3	-6.8	646.3	-6.8
2	1	122.5	416.8	122.5	416.8	122.5	416.8	122.5	416.8
2	2	108.0	208.1	108.0	208.1	108.0	208.1	108.0	208.1
2	3	108.0	55.0	108.0	55.0	108.0	55.0	108.0	55.0
2	4	108.0	-98.2	108.0	-98.2	108.0	-98.2	108.0	-98.2
2	5	108.0	-251.4	108.0	-251.4	108.0	-251.4	108.0	-251.4
2	6	92.0	-337.1	92.0	-337.1	92.0	-337.1	92.0	-337.1
Total		646.3	-6.9	646.3	-6.9	646.3	-6.9	646.3	-6.9

PL : Peso propio de la losa

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	122.5	416.8	122.5	416.8	122.5	416.8	122.5	416.8
1	2	108.0	208.2	108.0	208.2	108.0	208.2	108.0	208.2
1	3	108.0	55.0	108.0	55.0	108.0	55.0	108.0	55.0
1	4	108.0	-98.2	108.0	-98.2	108.0	-98.2	108.0	-98.2
1	5	108.0	-251.4	108.0	-251.4	108.0	-251.4	108.0	-251.4
1	6	92.0	-337.1	92.0	-337.1	92.0	-337.1	92.0	-337.1
Total		646.3	-6.8	646.3	-6.8	646.3	-6.8	646.3	-6.8
2	1	122.5	416.8	122.5	416.8	122.5	416.8	122.5	416.8
2	2	108.0	208.1	108.0	208.1	108.0	208.1	108.0	208.1
2	3	108.0	55.0	108.0	55.0	108.0	55.0	108.0	55.0
2	4	108.0	-98.2	108.0	-98.2	108.0	-98.2	108.0	-98.2
2	5	108.0	-251.4	108.0	-251.4	108.0	-251.4	108.0	-251.4
2	6	92.0	-337.1	92.0	-337.1	92.0	-337.1	92.0	-337.1
Total		646.3	-6.9	646.3	-6.9	646.3	-6.9	646.3	-6.9

SE : Superestructura

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	16.5	55.3	16.5	55.3	23.2	77.7	23.2	77.7
1	2	37.1	71.5	37.1	71.5	50.0	96.5	50.0	96.5
1	3	42.3	21.6	42.3	21.6	56.5	28.7	56.5	28.7
1	4	53.2	-48.4	53.2	-48.4	68.6	-62.4	68.6	-62.4
1	5	63.2	-147.2	63.2	-147.2	78.9	-183.7	78.9	-183.7
1	6	94.9	-355.8	94.9	-355.8	111.2	-416.8	111.2	-416.8
Total		307.3	-403.0	307.3	-403.0	388.5	-459.9	388.5	-459.9
2	1	16.9	56.6	16.9	56.6	23.7	79.3	23.7	79.3
2	2	36.6	70.5	36.6	70.5	49.4	95.3	49.4	95.3
2	3	42.7	21.7	42.7	21.7	56.8	28.9	56.8	28.9
2	4	53.2	-48.4	53.2	-48.4	68.6	-62.4	68.6	-62.4
2	5	63.4	-147.6	63.4	-147.6	79.1	-184.1	79.1	-184.1
2	6	95.0	-356.0	95.0	-356.0	111.3	-417.0	111.3	-417.0
Total		307.7	-403.2	307.7	-403.2	388.9	-460.0	388.9	-460.0

SE : Superestructura

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	23.2	77.7	23.2	77.7	16.5	55.3	16.5	55.3
1	2	50.0	96.5	50.0	96.5	37.1	71.5	37.1	71.5
1	3	56.5	28.7	56.5	28.7	42.3	21.6	42.3	21.6
1	4	68.6	-62.4	68.6	-62.4	53.2	-48.4	53.2	-48.4
1	5	78.9	-183.7	78.9	-183.7	63.2	-147.2	63.2	-147.2
1	6	111.2	-416.8	111.2	-416.8	94.9	-355.8	94.9	-355.8
Total		388.5	-459.9	388.5	-459.9	307.3	-403.0	307.3	-403.0
2	1	23.7	79.3	23.7	79.3	16.9	56.6	16.9	56.6
2	2	49.4	95.3	49.4	95.3	36.6	70.5	36.6	70.5
2	3	56.8	28.9	56.8	28.9	42.7	21.7	42.7	21.7
2	4	68.6	-62.4	68.6	-62.4	53.2	-48.4	53.2	-48.4
2	5	79.1	-184.1	79.1	-184.1	63.4	-147.6	63.4	-147.6
2	6	111.3	-417.0	111.3	-417.0	95.0	-356.0	95.0	-356.0
Total		388.9	-460.0	388.9	-460.0	307.7	-403.2	307.7	-403.2

TRA : Tráfico en aceras

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.5	-25.0	-7.5	-25.0
1	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.8	0.4	0.8
1	3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	1.4	2.7	1.4
1	4	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6	-8.8	9.6	-8.8
1	5	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5	-40.6	17.5	-40.6
1	6	0.0	0.0	0.0	0.0	44.0	-164.8	44.0	-164.8
Total		0.0	0.0	0.0	0.0	66.8	-237.0	66.8	-237.0
2	1	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.3	-24.4	-7.3	-24.4
2	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	0.2	0.3
2	3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	1.5	2.9	1.5
2	4	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6	-8.7	9.6	-8.7
2	5	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5	-40.8	17.5	-40.8
2	6	0.0	0.0	0.0	0.0	43.9	-164.7	43.9	-164.7
Total		0.0	0.0	0.0	0.0	66.8	-236.7	66.8	-236.7

TRA : Tráfico en aceras

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	-7.5	-25.0	-7.5	-25.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	2	0.4	0.8	0.4	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
1	3	2.7	1.4	2.7	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1	4	9.6	-8.8	9.6	-8.8	0.0	0.0	0.0	0.0
1	5	17.5	-40.6	17.5	-40.6	0.0	0.0	0.0	0.0
1	6	44.0	-164.8	44.0	-164.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Total		66.8	-237.0	66.8	-237.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	1	-7.3	-24.4	-7.3	-24.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2	2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2	3	2.9	1.5	2.9	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0
2	4	9.6	-8.7	9.6	-8.7	0.0	0.0	0.0	0.0
2	5	17.5	-40.8	17.5	-40.8	0.0	0.0	0.0	0.0
2	6	43.9	-164.7	43.9	-164.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Total		66.8	-236.7	66.8	-236.7	0.0	0.0	0.0	0.0

TRP: Tráfico en plataforma

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	0.0	0.0	0.0	0.0	278.1	930.7	528.8	1769.8
1	2	0.0	0.0	0.0	0.0	291.8	562.6	286.1	551.7
1	3	0.0	0.0	0.0	0.0	325.5	165.7	262.2	133.5
1	4	0.0	0.0	0.0	0.0	220.2	-200.2	170.9	-155.4
1	5	0.0	0.0	0.0	0.0	176.7	-411.5	91.5	-213.1
1	6	0.0	0.0	0.0	0.0	31.0	-116.2	-16.3	61.0
Total		0.0	0.0	0.0	0.0	1323.2	931.1	1323.3	2147.4
2	1	0.0	0.0	0.0	0.0	149.5	500.4	302.4	1012.2
2	2	0.0	0.0	0.0	0.0	203.6	392.4	249.3	480.7
2	3	0.0	0.0	0.0	0.0	286.4	145.8	313.4	159.5
2	4	0.0	0.0	0.0	0.0	291.6	-265.3	268.0	-243.8
2	5	0.0	0.0	0.0	0.0	283.1	-659.3	158.2	-368.4
2	6	0.0	0.0	0.0	0.0	108.9	-408.1	31.8	-119.3
Total		0.0	0.0	0.0	0.0	1323.2	-294.1	1323.1	920.8

TRP: Tráfico en plataforma

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	-9.6	-32.2	-9.6	-32.2	523.8	1753.2	523.8	1753.2
1	2	66.8	128.9	66.8	128.9	223.3	430.5	223.3	430.5
1	3	151.2	77.0	151.2	77.0	137.4	69.9	137.4	69.9
1	4	246.5	-224.2	246.5	-224.2	38.3	-34.9	38.3	-34.9
1	5	271.0	-631.0	271.0	-631.0	9.2	-21.4	9.2	-21.4
1	6	123.4	-462.6	123.4	-462.6	-42.5	159.1	-42.5	159.1
Total		849.3	-1144.1	849.3	-1144.1	889.6	2356.4	889.6	2356.4
2	1	-8.3	-27.9	-8.3	-27.9	520.6	1742.2	520.6	1742.2
2	2	64.9	125.1	64.9	125.1	228.0	439.5	228.0	439.5
2	3	151.9	77.3	151.9	77.3	135.8	69.1	135.8	69.1
2	4	246.3	-224.1	246.3	-224.1	38.7	-35.2	38.7	-35.2
2	5	271.1	-631.4	271.1	-631.4	9.2	-21.3	9.2	-21.3
2	6	123.5	-462.8	123.5	-462.8	-42.5	159.1	-42.5	159.1
Total		849.4	-1143.8	849.4	-1143.8	889.7	2353.5	889.7	2353.5

VI : Viento vertical

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	-145.9	-488.1	-145.9	-488.1	145.9	488.1	145.9	488.1
1	2	-81.4	-156.9	-81.4	-156.9	81.4	156.9	81.4	156.9
1	3	-69.6	-35.4	-69.6	-35.4	69.6	35.4	69.6	35.4
1	4	-31.0	28.2	-31.0	28.2	31.0	-28.2	31.0	-28.2
1	5	-13.7	32.0	-13.7	32.0	13.7	-32.0	13.7	-32.0
1	6	18.0	-67.3	18.0	-67.3	-18.0	67.3	-18.0	67.3
Total		-323.6	-687.6	-323.6	-687.6	323.6	687.6	323.6	687.6
2	1	-144.8	-484.6	-144.8	-484.6	144.8	484.6	144.8	484.6
2	2	-82.9	-159.9	-82.9	-159.9	82.9	159.9	82.9	159.9
2	3	-69.0	-35.1	-69.0	-35.1	69.0	35.1	69.0	35.1
2	4	-31.1	28.3	-31.1	28.3	31.1	-28.3	31.1	-28.3
2	5	-13.7	31.8	-13.7	31.8	13.7	-31.8	13.7	-31.8
2	6	17.9	-67.2	17.9	-67.2	-17.9	67.2	-17.9	67.2
Total		-323.6	-686.6	-323.6	-686.6	323.6	686.6	323.6	686.6

VI : Viento vertical

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	-145.9	-488.1	-145.9	-488.1	145.9	488.1	145.9	488.1
1	2	-81.4	-156.9	-81.4	-156.9	81.4	156.9	81.4	156.9
1	3	-69.6	-35.4	-69.6	-35.4	69.6	35.4	69.6	35.4
1	4	-31.0	28.2	-31.0	28.2	31.0	-28.2	31.0	-28.2
1	5	-13.7	32.0	-13.7	32.0	13.7	-32.0	13.7	-32.0
1	6	18.0	-67.3	18.0	-67.3	-18.0	67.3	-18.0	67.3
Total		-323.6	-687.6	-323.6	-687.6	323.6	687.6	323.6	687.6
2	1	-13.9	-46.4	-13.9	-46.4	13.9	46.4	13.9	46.4
2	2	21.3	41.0	21.3	41.0	-21.3	-41.0	-21.3	-41.0
2	3	39.3	20.0	39.3	20.0	-39.3	-20.0	-39.3	-20.0
2	4	74.2	-67.5	74.2	-67.5	-74.2	67.5	-74.2	67.5
2	5	88.6	-206.3	88.6	-206.3	-88.6	206.3	-88.6	206.3
2	6	114.1	-427.7	114.1	-427.7	-114.1	427.7	-114.1	427.7
Total		323.6	-686.8	323.6	-686.8	-323.6	686.8	-323.6	686.8

GT : Gradiente térmico

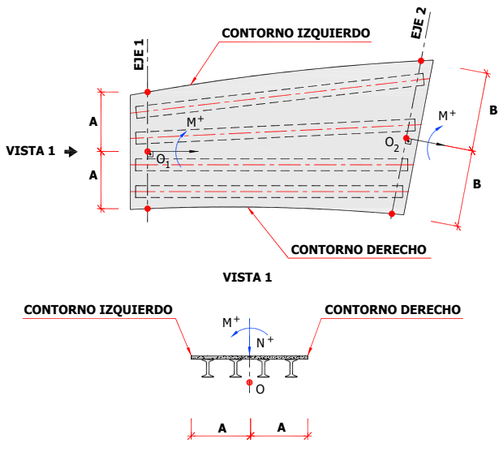
Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
1	2	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
1	3	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
1	4	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
1	5	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
1	6	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
Total		0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0
2	1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
2	2	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
2	3	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
2	4	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
2	5	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
2	6	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
Total		0.0	-0.0	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0	0.1

GT : Gradiente térmico

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	2	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
1	3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
1	5	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
1	6	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
Total		0.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0
2	1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	2	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
2	3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
2	5	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
2	6	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
Total		0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.1

2 Reacciones por eje. Valores de combinación

En este apartado se listan las reacciones máximas y mínimas por eje de apoyo, obtenidas a partir de la contribución de cada uno de los apoyos de las vigas del eje.
Se obtiene así la rección vertical y el momento transversal referido a un eje perpendicular al eje de apoyos que pasa por el punto medio de la sección del eje de apoyos.



Reacciones totales en el eje 1 y en el eje 2

Situación persistente. Combinación cuasi permanente:

Tras la transferencia del pretesado

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
1	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
1	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
1	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
1	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
1	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2
2	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
2	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
2	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
2	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
2	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
2	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3

Tras la transferencia del pretesado

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
1	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
1	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
1	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
1	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
1	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2
2	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
2	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
2	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
2	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
2	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
2	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3

Tras el hormigonado de la losa

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	213.4	721.1	213.4	721.1	213.4	721.1	213.4	721.1
1	2	198.9	383.5	198.9	383.5	198.9	383.5	198.9	383.5
1	3	198.9	101.3	198.9	101.3	198.9	101.3	198.9	101.3
1	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9
1	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1
1	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1191.8	-116.0	1191.8	-116.0	1191.8	-116.0	1191.8	-116.0
2	1	213.4	721.0	213.4	721.0	213.4	721.0	213.4	721.0
2	2	198.9	383.4	198.9	383.4	198.9	383.4	198.9	383.4
2	3	198.9	101.2	198.9	101.2	198.9	101.2	198.9	101.2
2	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9
2	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1
2	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1191.8	-116.2	1191.8	-116.2	1191.8	-116.2	1191.8	-116.2

Tras el hormigonado de la losa

Eje	Viga	M- N-	M- N+	M+ N-	M+ N+

		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	213.4	721.1	213.4	721.1	213.4	721.1	213.4	721.1
1	2	198.9	383.5	198.9	383.5	198.9	383.5	198.9	383.5
1	3	198.9	101.3	198.9	101.3	198.9	101.3	198.9	101.3
1	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9
1	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1
1	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1191.8	-116.0	1191.8	-116.0	1191.8	-116.0	1191.8	-116.0
2	1	213.4	721.0	213.4	721.0	213.4	721.0	213.4	721.0
2	2	198.9	383.4	198.9	383.4	198.9	383.4	198.9	383.4
2	3	198.9	101.2	198.9	101.2	198.9	101.2	198.9	101.2
2	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9
2	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1
2	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1191.8	-116.2	1191.8	-116.2	1191.8	-116.2	1191.8	-116.2

Tras la disposición de la superestructura

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	229.9	776.3	229.9	776.3	236.6	798.8	236.6	798.8
1	2	235.9	454.9	235.9	454.9	248.9	480.0	248.9	480.0
1	3	241.2	122.8	241.2	122.8	255.3	130.0	255.3	130.0
1	4	252.1	-229.2	252.1	-229.2	267.5	-243.3	267.5	-243.3
1	5	262.1	-610.3	262.1	-610.3	277.8	-646.8	277.8	-646.8
1	6	277.9	-1033.6	277.9	-1033.6	294.1	-1094.6	294.1	-1094.6
Total		1499.1	-519.0	1499.1	-519.0	1580.3	-575.9	1580.3	-575.9
2	1	230.3	777.6	230.3	777.6	237.1	800.3	237.1	800.3
2	2	235.5	453.9	235.5	453.9	248.3	478.7	248.3	478.7
2	3	241.5	122.9	241.5	122.9	255.7	130.2	255.7	130.2
2	4	252.1	-229.3	252.1	-229.3	267.5	-243.4	267.5	-243.4
2	5	262.3	-610.7	262.3	-610.7	277.9	-647.2	277.9	-647.2
2	6	277.9	-1033.8	277.9	-1033.8	294.2	-1094.8	294.2	-1094.8
Total		1499.5	-519.4	1499.5	-519.4	1580.7	-576.2	1580.7	-576.2

Tras la disposición de la superestructura

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	236.6	798.8	236.6	798.8	229.9	776.3	229.9	776.3
1	2	248.9	480.0	248.9	480.0	235.9	454.9	235.9	454.9
1	3	255.3	130.0	255.3	130.0	241.2	122.8	241.2	122.8
1	4	267.5	-243.3	267.5	-243.3	252.1	-229.2	252.1	-229.2
1	5	277.8	-646.8	277.8	-646.8	262.1	-610.3	262.1	-610.3
1	6	294.1	-1094.6	294.1	-1094.6	277.9	-1033.6	277.9	-1033.6
Total		1580.3	-575.9	1580.3	-575.9	1499.1	-519.0	1499.1	-519.0
2	1	237.1	800.3	237.1	800.3	230.3	777.6	230.3	777.6
2	2	248.3	478.7	248.3	478.7	235.5	453.9	235.5	453.9
2	3	255.7	130.2	255.7	130.2	241.5	122.9	241.5	122.9
2	4	267.5	-243.4	267.5	-243.4	252.1	-229.3	252.1	-229.3
2	5	277.9	-647.2	277.9	-647.2	262.3	-610.7	262.3	-610.7
2	6	294.2	-1094.8	294.2	-1094.8	277.9	-1033.8	277.9	-1033.8
Total		1580.7	-576.2	1580.7	-576.2	1499.5	-519.4	1499.5	-519.4

Tras la apertura al tráfico

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	229.9	776.3	229.9	776.4	236.6	798.8	236.6	798.8
1	2	235.9	454.9	235.9	454.9	248.9	480.0	248.9	480.0
1	3	241.2	122.8	241.2	122.8	255.3	130.0	255.3	130.0
1	4	252.1	-229.2	252.1	-229.3	267.5	-243.3	267.5	-243.3
1	5	262.1	-610.3	262.1	-610.3	277.8	-646.8	277.8	-646.8
1	6	277.9	-1033.6	277.9	-1033.6	294.1	-1094.6	294.1	-1094.6
Total		1499.1	-519.0	1499.1	-519.0	1580.3	-575.9	1580.3	-575.9
2	1	230.3	777.6	230.3	777.6	237.1	800.3	237.1	800.3
2	2	235.5	453.9	235.5	453.9	248.3	478.7	248.3	478.7
2	3	241.5	122.9	241.5	122.9	255.7	130.2	255.7	130.2
2	4	252.1	-229.3	252.1	-229.3	267.5	-243.4	267.5	-243.4
2	5	262.3	-610.7	262.3	-610.7	277.9	-647.2	277.9	-647.2
2	6	277.9	-1033.8	277.9	-1033.8	294.2	-1094.8	294.2	-1094.8
Total		1499.5	-519.4	1499.5	-519.4	1580.7	-576.3	1580.7	-576.2

Tras la apertura al tráfico

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	236.6	798.8	236.6	798.8	229.9	776.4	229.9	776.4
1	2	248.9	480.0	248.9	480.0	235.9	454.9	235.9	454.9
1	3	255.3	130.0	255.3	130.0	241.2	122.8	241.2	122.8
1	4	267.5	-243.3	267.5	-243.3	252.1	-229.2	252.1	-229.2
1	5	277.8	-646.8	277.8	-646.8	262.1	-610.3	262.1	-610.3
1	6	294.1	-1094.6	294.1	-1094.6	277.9	-1033.6	277.9	-1033.6
Total		1580.3	-575.9	1580.3	-575.9	1499.1	-519.0	1499.1	-519.0
2	1	237.1	800.3	237.1	800.3	230.3	777.6	230.3	777.6
2	2	248.3	478.7	248.3	478.7	235.5	453.9	235.5	453.9
2	3	255.7	130.2	255.7	130.2	241.5	122.9	241.5	122.9
2	4	267.5	-243.4	267.5	-243.4	252.1	-229.3	252.1	-229.3
2	5	277.9	-647.2	277.9	-647.2	262.3	-610.7	262.3	-610.7
2	6	294.2	-1094.8	294.2	-1094.8	277.9	-1033.8	277.9	-1033.8
Total		1580.7	-576.3	1580.7	-576.3	1499.5	-519.4	1499.5	-519.4

A tiempo infinito

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	229.9	776.3	229.9	776.4	236.6	798.8	236.6	798.8
1	2	235.9	454.9	235.9	454.9	248.9	480.0	248.9	480.0
1	3	241.2	122.8	241.2	122.8	255.3	130.0	255.3	130.0
1	4	252.1	-229.2	252.1	-229.2	267.5	-243.3	267.5	-243.3
1	5	262.1	-610.3	262.1	-610.3	277.8	-646.8	277.8	-646.8
1	6	277.9	-1033.6	277.9	-1033.6	294.1	-1094.6	294.1	-1094.6
Total		1499.1	-519.1	1499.1	-519.0	1580.3	-575.9	1580.3	-575.9
2	1	230.3	777.6	230.3	777.6	237.1	800.3	237.1	800.3
2	2	235.5	453.9	235.5	453.9	248.3	478.7	248.3	478.7
2	3	241.5	122.9	241.5	122.9	255.7	130.2	255.7	130.2
2	4	252.1	-229.3	252.1	-229.3	267.5	-243.4	267.5	-243.4
2	5	262.3	-610.7	262.3	-610.7	277.9	-647.2	277.9	-647.2
2	6	277.9	-1033.8	277.9	-1033.8	294.2	-1094.8	294.2	-1094.8
Total		1499.5	-519.4	1499.5	-519.4	1580.7	-576.3	1580.7	-576.2

A tiempo infinito

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	236.6	798.8	236.6	798.8	229.9	776.4	229.9	776.4
1	2	248.9	480.0	248.9	480.0	235.9	454.9	235.9	454.9
1	3	255.3	130.0	255.3	130.0	241.2	122.8	241.2	122.8
1	4	267.5	-243.3	267.5	-243.3	252.1	-229.2	252.1	-229.2
1	5	277.8	-646.8	277.8	-646.8	262.1	-610.3	262.1	-610.3
1	6	294.1	-1094.6	294.1	-1094.6	277.9	-1033.6	277.9	-1033.6
Total		1580.3	-575.9	1580.3	-575.9	1499.1	-519.0	1499.1	-519.0
2	1	237.1	800.3	237.1	800.3	230.3	777.6	230.3	777.6
2	2	248.3	478.7	248.3	478.7	235.5	453.9	235.5	453.9
2	3	255.7	130.2	255.7	130.2	241.5	122.9	241.5	122.9
2	4	267.5	-243.4	267.5	-243.4	252.1	-229.3	252.1	-229.3
2	5	277.9	-647.2	277.9	-647.2	262.3	-610.7	262.3	-610.7
2	6	294.2	-1094.8	294.2	-1094.8	277.9	-1033.8	277.9	-1033.8
Total		1580.7	-576.3	1580.7	-576.3	1499.5	-519.4	1499.5	-519.4

Situación persistente. Combinación frecuente:

Tras la transferencia del pretesado

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
1	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
1	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
1	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
1	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
1	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2
2	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
2	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
2	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
2	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
2	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
2	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3

Tras la transferencia del pretesado

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
1	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
1	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
1	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
1	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
1	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2
2	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
2	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
2	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
2	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
2	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
2	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3

Tras el hormigonado de la losa

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	213.4	721.1	213.4	721.1	213.4	721.1	213.4	721.1
1	2	198.9	383.5	198.9	383.5	198.9	383.5	198.9	383.5
1	3	198.9	101.3	198.9	101.3	198.9	101.3	198.9	101.3
1	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9
1	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1
1	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1191.8	-116.0	1191.8	-116.0	1191.8	-116.0	1191.8	-116.0
2	1	213.4	721.0	213.4	721.0	213.4	721.0	213.4	721.0
2	2	198.9	383.4	198.9	383.4	198.9	383.4	198.9	383.4
2	3	198.9	101.2	198.9	101.2	198.9	101.2	198.9	101.2
2	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9
2	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1
2	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1191.8	-116.2	1191.8	-116.2	1191.8	-116.2	1191.8	-116.2

Tras el hormigonado de la losa

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	213.4	721.1	213.4	721.1	213.4	721.1	213.4	721.1
1	2	198.9	383.5	198.9	383.5	198.9	383.5	198.9	383.5
1	3	198.9	101.3	198.9	101.3	198.9	101.3	198.9	101.3
1	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9
1	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1
1	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1191.8	-116.0	1191.8	-116.0	1191.8	-116.0	1191.8	-116.0
2	1	213.4	721.0	213.4	721.0	213.4	721.0	213.4	721.0
2	2	198.9	383.4	198.9	383.4	198.9	383.4	198.9	383.4
2	3	198.9	101.2	198.9	101.2	198.9	101.2	198.9	101.2
2	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9
2	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1
2	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1191.8	-116.2	1191.8	-116.2	1191.8	-116.2	1191.8	-116.2

Tras la disposición de la superestructura

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	229.9	776.3	229.9	776.3	236.6	798.8	236.6	798.8
1	2	235.9	454.9	235.9	454.9	248.9	480.0	248.9	480.0
1	3	241.2	122.8	241.2	122.8	255.3	130.0	255.3	130.0
1	4	252.1	-229.2	252.1	-229.2	267.5	-243.3	267.5	-243.3
1	5	262.1	-610.3	262.1	-610.3	277.8	-646.8	277.8	-646.8
1	6	277.9	-1033.6	277.9	-1033.6	294.1	-1094.6	294.1	-1094.6
Total		1499.1	-519.0	1499.1	-519.0	1580.3	-575.9	1580.3	-575.9
2	1	230.3	777.6	230.3	777.6	237.1	800.3	237.1	800.3
2	2	235.5	453.9	235.5	453.9	248.3	478.7	248.3	478.7
2	3	241.5	122.9	241.5	122.9	255.7	130.2	255.7	130.2
2	4	252.1	-229.3	252.1	-229.3	267.5	-243.4	267.5	-243.4
2	5	262.3	-610.7	262.3	-610.7	277.9	-647.2	277.9	-647.2
2	6	277.9	-1033.8	277.9	-1033.8	294.2	-1094.8	294.2	-1094.8
Total		1499.5	-519.4	1499.5	-519.4	1580.7	-576.2	1580.7	-576.2

Tras la disposición de la superestructura

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	236.6	798.8	236.6	798.8	229.9	776.3	229.9	776.3
1	2	248.9	480.0	248.9	480.0	235.9	454.9	235.9	454.9
1	3	255.3	130.0	255.3	130.0	241.2	122.8	241.2	122.8
1	4	267.5	-243.3	267.5	-243.3	252.1	-229.2	252.1	-229.2
1	5	277.8	-646.8	277.8	-646.8	262.1	-610.3	262.1	-610.3
1	6	294.1	-1094.6	294.1	-1094.6	277.9	-1033.6	277.9	-1033.6
Total		1580.3	-575.9	1580.3	-575.9	1499.1	-519.0	1499.1	-519.0
2	1	237.1	800.3	237.1	800.3	230.3	777.6	230.3	777.6
2	2	248.3	478.7	248.3	478.7	235.5	453.9	235.5	453.9
2	3	255.7	130.2	255.7	130.2	241.5	122.9	241.5	122.9
2	4	267.5	-243.4	267.5	-243.4	252.1	-229.3	252.1	-229.3
2	5	277.9	-647.2	277.9	-647.2	262.3	-610.7	262.3	-610.7
2	6	294.2	-1094.8	294.2	-1094.8	277.9	-1033.8	277.9	-1033.8
Total		1580.7	-576.2	1580.7	-576.2	1499.5	-519.4	1499.5	-519.4

Tras la apertura al tráfico

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	200.7	678.7	200.7	678.7	396.6	1334.1	563.6	1893.0
1	2	219.7	423.5	219.7	423.5	429.7	828.5	428.5	826.2
1	3	227.3	115.7	227.3	115.7	466.7	237.6	425.0	216.4
1	4	245.9	-223.6	245.9	-223.6	414.6	-377.1	382.3	-347.7
1	5	259.4	-603.9	259.4	-603.9	402.1	-936.2	342.0	-796.4
1	6	281.4	-1047.0	281.4	-1047.0	334.5	-1245.7	302.8	-1126.9
Total		1434.4	-656.5	1434.4	-656.5	2444.1	-158.7	2444.1	664.6
2	1	201.3	680.7	201.3	680.7	327.2	1101.9	435.7	1465.1
2	2	218.9	422.0	218.9	422.0	378.6	729.9	407.5	785.6
2	3	227.7	115.9	227.7	115.9	443.9	225.9	457.4	232.8
2	4	245.8	-223.7	245.8	-223.7	455.8	-414.7	439.2	-399.6
2	5	259.5	-604.4	259.5	-604.4	465.0	-1082.8	379.2	-883.0
2	6	281.5	-1047.3	281.5	-1047.3	374.0	-1394.1	325.5	-1212.3
Total		1434.8	-656.7	1434.8	-656.7	2444.5	-833.9	2444.4	-11.4

Tras la apertura al tráfico

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	227.2	767.4	227.2	767.4	555.7	1866.6	555.7	1866.6
1	2	287.5	554.3	287.5	554.3	371.1	715.5	371.1	715.5
1	3	351.1	178.7	351.1	178.7	320.5	163.2	320.5	163.2
1	4	425.8	-387.3	425.8	-387.3	271.3	-246.8	271.3	-246.8
1	5	457.3	-1064.9	457.3	-1064.9	265.8	-619.0	265.8	-619.0
1	6	382.4	-1425.4	382.4	-1425.4	255.2	-948.6	255.2	-948.6
Total		2131.4	-1377.1	2131.4	-1377.1	2039.6	930.9	2039.6	930.9
2	1	228.5	771.6	228.5	771.6	554.2	1861.6	554.2	1861.6
2	2	285.7	550.8	285.7	550.8	373.2	719.5	373.2	719.5
2	3	351.9	179.1	351.9	179.1	320.0	162.9	320.0	162.9
2	4	425.7	-387.3	425.7	-387.3	271.5	-247.0	271.5	-247.0
2	5	457.6	-1065.7	457.6	-1065.7	265.9	-619.3	265.9	-619.3
2	6	382.5	-1425.7	382.5	-1425.7	255.2	-948.8	255.2	-948.8
Total		2131.9	-1377.2	2131.9	-1377.2	2040.0	928.9	2040.0	928.9

A tiempo infinito

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	200.7	678.7	200.7	678.7	396.6	1334.1	563.6	1893.0
1	2	219.7	423.5	219.7	423.5	429.7	828.5	428.5	826.2
1	3	227.3	115.7	227.3	115.7	466.7	237.6	425.0	216.4
1	4	245.9	-223.6	245.9	-223.6	414.6	-377.1	382.3	-347.7
1	5	259.4	-603.9	259.4	-603.9	402.1	-936.2	342.0	-796.4
1	6	281.4	-1047.0	281.4	-1047.0	334.5	-1245.7	302.8	-1126.9
Total		1434.4	-656.5	1434.4	-656.5	2444.1	-158.7	2444.1	664.6
2	1	201.3	680.7	201.3	680.7	327.2	1101.9	435.7	1465.1
2	2	218.9	422.0	218.9	422.0	378.6	729.9	407.5	785.6
2	3	227.7	115.9	227.7	115.9	443.9	225.9	457.4	232.8
2	4	245.8	-223.7	245.8	-223.7	455.8	-414.7	439.2	-399.6
2	5	259.5	-604.4	259.5	-604.4	465.0	-1082.8	379.2	-883.0
2	6	281.5	-1047.3	281.5	-1047.3	374.0	-1394.1	325.5	-1212.3
Total		1434.8	-656.7	1434.8	-656.7	2444.5	-833.9	2444.4	-11.4

A tiempo infinito

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	227.2	767.4	227.2	767.4	555.7	1866.6	555.7	1866.6
1	2	287.5	554.3	287.5	554.3	371.1	715.5	371.1	715.5
1	3	351.1	178.7	351.1	178.7	320.5	163.2	320.5	163.2
1	4	425.8	-387.3	425.8	-387.3	271.3	-246.8	271.3	-246.8
1	5	457.3	-1064.9	457.3	-1064.9	265.8	-619.0	265.8	-619.0
1	6	382.4	-1425.4	382.4	-1425.4	255.2	-948.6	255.2	-948.6
Total		2131.4	-1377.1	2131.4	-1377.1	2039.6	930.9	2039.6	930.9
2	1	228.5	771.6	228.5	771.6	554.2	1861.6	554.2	1861.6
2	2	285.7	550.8	285.7	550.8	373.2	719.5	373.2	719.5
2	3	351.9	179.1	351.9	179.1	320.0	162.9	320.0	162.9
2	4	425.7	-387.3	425.7	-387.3	271.5	-247.0	271.5	-247.0
2	5	457.6	-1065.7	457.6	-1065.7	265.9	-619.3	265.9	-619.3
2	6	382.5	-1425.7	382.5	-1425.7	255.2	-948.8	255.2	-948.8
Total		2131.9	-1377.2	2131.9	-1377.2	2040.0	928.9	2040.0	928.9

Situación persistente. Combinación característica:

Tras la transferencia del pretesado

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
1	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
1	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
1	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
1	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
1	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2
2	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
2	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
2	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
2	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
2	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
2	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3

Tras la transferencia del pretesado

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
1	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
1	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
1	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
1	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
1	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2
2	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
2	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
2	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
2	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
2	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
2	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3

Tras el hormigonado de la losa

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	213.4	721.1	213.4	721.1	213.4	721.1	213.4	721.1
1	2	198.9	383.5	198.9	383.5	198.9	383.5	198.9	383.5
1	3	198.9	101.3	198.9	101.3	198.9	101.3	198.9	101.3
1	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9
1	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1
1	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1191.8	-116.0	1191.8	-116.0	1191.8	-116.0	1191.8	-116.0
2	1	213.4	721.0	213.4	721.0	213.4	721.0	213.4	721.0
2	2	198.9	383.4	198.9	383.4	198.9	383.4	198.9	383.4
2	3	198.9	101.2	198.9	101.2	198.9	101.2	198.9	101.2
2	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9
2	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1
2	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1191.8	-116.2	1191.8	-116.2	1191.8	-116.2	1191.8	-116.2

Tras el hormigonado de la losa

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	213.4	721.1	213.4	721.1	213.4	721.1	213.4	721.1
1	2	198.9	383.5	198.9	383.5	198.9	383.5	198.9	383.5
1	3	198.9	101.3	198.9	101.3	198.9	101.3	198.9	101.3
1	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9
1	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1
1	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1191.8	-116.0	1191.8	-116.0	1191.8	-116.0	1191.8	-116.0
2	1	213.4	721.0	213.4	721.0	213.4	721.0	213.4	721.0
2	2	198.9	383.4	198.9	383.4	198.9	383.4	198.9	383.4
2	3	198.9	101.2	198.9	101.2	198.9	101.2	198.9	101.2
2	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9
2	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1

2	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1191.8	-116.2	1191.8	-116.2	1191.8	-116.2	1191.8	-116.2

Tras la disposición de la superestructura

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	229.9	776.3	229.9	776.3	236.6	798.8	236.6	798.8
1	2	235.9	454.9	235.9	454.9	248.9	480.0	248.9	480.0
1	3	241.2	122.8	241.2	122.8	255.3	130.0	255.3	130.0
1	4	252.1	-229.2	252.1	-229.2	267.5	-243.3	267.5	-243.3
1	5	262.1	-610.3	262.1	-610.3	277.8	-646.8	277.8	-646.8
1	6	277.9	-1033.6	277.9	-1033.6	294.1	-1094.6	294.1	-1094.6
Total		1499.1	-519.0	1499.1	-519.0	1580.3	-575.9	1580.3	-575.9
2	1	230.3	777.6	230.3	777.6	237.1	800.3	237.1	800.3
2	2	235.5	453.9	235.5	453.9	248.3	478.7	248.3	478.7
2	3	241.5	122.9	241.5	122.9	255.7	130.2	255.7	130.2
2	4	252.1	-229.3	252.1	-229.3	267.5	-243.4	267.5	-243.4
2	5	262.3	-610.7	262.3	-610.7	277.9	-647.2	277.9	-647.2
2	6	277.9	-1033.8	277.9	-1033.8	294.2	-1094.8	294.2	-1094.8
Total		1499.5	-519.4	1499.5	-519.4	1580.7	-576.2	1580.7	-576.2

Tras la disposición de la superestructura

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	236.6	798.8	236.6	798.8	229.9	776.3	229.9	776.3
1	2	248.9	480.0	248.9	480.0	235.9	454.9	235.9	454.9
1	3	255.3	130.0	255.3	130.0	241.2	122.8	241.2	122.8
1	4	267.5	-243.3	267.5	-243.3	252.1	-229.2	252.1	-229.2
1	5	277.8	-646.8	277.8	-646.8	262.1	-610.3	262.1	-610.3
1	6	294.1	-1094.6	294.1	-1094.6	277.9	-1033.6	277.9	-1033.6
Total		1580.3	-575.9	1580.3	-575.9	1499.1	-519.0	1499.1	-519.0
2	1	237.1	800.3	237.1	800.3	230.3	777.6	230.3	777.6
2	2	248.3	478.7	248.3	478.7	235.5	453.9	235.5	453.9
2	3	255.7	130.2	255.7	130.2	241.5	122.9	241.5	122.9
2	4	267.5	-243.4	267.5	-243.4	252.1	-229.3	252.1	-229.3
2	5	277.9	-647.2	277.9	-647.2	262.3	-610.7	262.3	-610.7
2	6	294.2	-1094.8	294.2	-1094.8	277.9	-1033.8	277.9	-1033.8
Total		1580.7	-576.2	1580.7	-576.2	1499.5	-519.4	1499.5	-519.4

Tras la apertura al tráfico

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	84.1	288.2	84.1	288.2	594.8	1997.4	845.5	2836.5
1	2	154.6	298.0	154.6	298.0	589.9	1137.5	584.3	1126.6
1	3	171.7	87.4	171.7	87.4	625.3	318.4	562.1	286.1
1	4	221.1	-201.0	221.1	-201.0	515.9	-469.2	466.6	-424.4
1	5	248.4	-578.3	248.4	-578.3	480.2	-1118.1	395.0	-919.7
1	6	295.8	-1100.9	295.8	-1100.9	358.3	-1335.2	311.1	-1158.1
Total		1175.5	-1206.7	1175.5	-1206.7	3164.4	530.8	3164.5	1747.2
2	1	85.5	293.0	85.5	293.0	466.2	1567.1	619.1	2078.9
2	2	152.5	294.1	152.5	294.1	501.8	967.4	547.6	1055.6
2	3	172.6	87.8	172.6	87.8	586.4	298.5	613.3	312.2
2	4	220.9	-201.0	220.9	-201.0	587.4	-534.5	563.8	-512.9
2	5	248.6	-578.9	248.6	-578.9	586.8	-1366.4	461.8	-1075.4
2	6	295.8	-1101.0	295.8	-1101.0	436.2	-1627.3	359.2	-1338.5
Total		1175.9	-1206.0	1175.9	-1206.0	3164.8	-695.1	3164.8	519.8

Tras la apertura al tráfico

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	132.0	448.7	132.0	448.7	841.3	2822.4	841.3	2822.4
1	2	267.4	515.5	267.4	515.5	508.0	979.6	508.0	979.6
1	3	367.5	187.1	367.5	187.1	420.3	214.0	420.3	214.0
1	4	505.0	-459.3	505.0	-459.3	309.0	-281.0	309.0	-281.0
1	5	558.0	-1299.2	558.0	-1299.2	279.6	-650.9	279.6	-650.9
1	6	472.4	-1762.4	472.4	-1762.4	224.6	-834.1	224.6	-834.1
Total		2302.2	-2369.6	2302.2	-2369.6	2582.8	2249.9	2582.8	2249.9
2	1	213.2	720.2	213.2	720.2	759.2	2547.7	759.2	2547.7
2	2	326.2	628.8	326.2	628.8	450.6	868.8	450.6	868.8
2	3	434.0	220.9	434.0	220.9	353.8	180.1	353.8	180.1
2	4	567.9	-516.7	567.9	-516.7	246.2	-224.0	246.2	-224.0
2	5	619.7	-1443.2	619.7	-1443.2	218.3	-508.3	218.3	-508.3
2	6	530.1	-1978.9	530.1	-1978.9	167.0	-618.1	167.0	-618.1
Total		2691.0	-2368.8	2691.0	-2368.8	2195.0	2246.1	2195.0	2246.1

A tiempo infinito

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	84.1	288.2	84.1	288.2	594.8	1997.4	845.5	2836.5
1	2	154.6	298.0	154.6	298.0	589.9	1137.5	584.3	1126.6
1	3	171.7	87.4	171.7	87.4	625.3	318.4	562.1	286.1
1	4	221.1	-201.0	221.1	-201.0	515.9	-469.2	466.6	-424.4
1	5	248.4	-578.3	248.4	-578.3	480.2	-1118.1	395.0	-919.7
1	6	295.8	-1100.9	295.8	-1100.9	358.3	-1335.2	311.1	-1158.1
Total		1175.5	-1206.7	1175.5	-1206.7	3164.4	530.8	3164.5	1747.2
2	1	85.5	293.0	85.5	293.0	466.2	1567.1	619.1	2078.9
2	2	152.5	294.1	152.5	294.1	501.8	967.4	547.6	1055.6
2	3	172.6	87.8	172.6	87.8	586.4	298.5	613.3	312.2
2	4	220.9	-201.0	220.9	-201.0	587.4	-534.5	563.8	-512.9
2	5	248.6	-578.9	248.6	-578.9	586.8	-1366.4	461.8	-1075.4
2	6	295.8	-1101.0	295.8	-1101.0	436.2	-1627.3	359.2	-1338.5
Total		1175.9	-1206.0	1175.9	-1206.0	3164.8	-695.1	3164.8	519.8

A tiempo infinito

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	132.0	448.7	132.0	448.7	841.3	2822.4	841.3	2822.4
1	2	267.4	515.5	267.4	515.5	508.0	979.6	508.0	979.6
1	3	367.5	187.1	367.5	187.1	420.3	214.0	420.3	214.0
1	4	505.0	-459.3	505.0	-459.3	309.0	-281.0	309.0	-281.0
1	5	558.0	-1299.2	558.0	-1299.2	279.6	-650.9	279.6	-650.9
1	6	472.4	-1762.4	472.4	-1762.4	224.6	-834.1	224.6	-834.1
Total		2302.2	-2369.6	2302.2	-2369.6	2582.8	2249.9	2582.8	2249.9
2	1	213.2	720.2	213.2	720.2	759.2	2547.7	759.2	2547.7
2	2	326.2	628.8	326.2	628.8	450.6	868.8	450.6	868.8
2	3	434.0	220.9	434.0	220.9	353.8	180.1	353.8	180.1
2	4	567.9	-516.7	567.9	-516.7	246.2	-224.0	246.2	-224.0
2	5	619.7	-1443.2	619.7	-1443.2	218.3	-508.3	218.3	-508.3
2	6	530.1	-1978.9	530.1	-1978.9	167.0	-618.1	167.0	-618.1
Total		2691.0	-2368.8	2691.0	-2368.8	2195.0	2246.1	2195.0	2246.1

Situación persistente. Combinación fundamental:

Tras la transferencia del pretesado

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	90.9	304.3	90.9	304.3	122.7	410.8	122.7	410.8
1	2	90.9	175.3	90.9	175.3	122.7	236.7	122.7	236.7
1	3	90.9	46.3	90.9	46.3	122.7	62.5	122.7	62.5
1	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	122.7	-111.6	122.7	-111.6
1	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	122.7	-285.8	122.7	-285.8
1	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	122.7	-459.9	122.7	-459.9
Total		545.5	-109.2	545.5	-109.2	736.4	-147.4	736.4	-147.4
2	1	90.9	304.3	90.9	304.3	122.7	410.8	122.7	410.8
2	2	90.9	175.3	90.9	175.3	122.7	236.6	122.7	236.6

2	3	90.9	46.3	90.9	46.3	122.7	62.5	122.7	62.5
2	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	122.7	-111.7	122.7	-111.7
2	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	122.7	-285.8	122.7	-285.8
2	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	122.7	-460.0	122.7	-460.0
Total		545.5	-109.3	545.5	-109.3	736.4	-147.6	736.4	-147.6

Tras la transferencia del pretesado

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	90.9	304.3	90.9	304.3	122.7	410.8	122.7	410.8
1	2	90.9	175.3	90.9	175.3	122.7	236.7	122.7	236.7
1	3	90.9	46.3	90.9	46.3	122.7	62.5	122.7	62.5
1	4	122.7	-111.6	122.7	-111.6	90.9	-82.7	90.9	-82.7
1	5	122.7	-285.8	122.7	-285.8	90.9	-211.7	90.9	-211.7
1	6	122.7	-459.9	122.7	-459.9	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		641.0	-331.5	641.0	-331.5	641.0	74.9	641.0	74.9
2	1	90.9	304.3	90.9	304.3	122.7	410.8	122.7	410.8
2	2	90.9	175.3	90.9	175.3	122.7	236.6	122.7	236.6
2	3	90.9	46.3	90.9	46.3	122.7	62.5	122.7	62.5
2	4	122.7	-111.7	122.7	-111.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
2	5	122.7	-285.8	122.7	-285.8	90.9	-211.7	90.9	-211.7
2	6	122.7	-460.0	122.7	-460.0	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		641.0	-331.6	641.0	-331.6	641.0	74.7	641.0	74.7

Tras el hormigonado de la losa

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	213.4	721.1	213.4	721.1	288.1	973.4	288.1	973.4
1	2	198.9	383.5	198.9	383.5	268.5	517.7	268.5	517.7
1	3	198.9	101.3	198.9	101.3	268.5	136.7	268.5	136.7
1	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	268.5	-244.2	268.5	-244.2
1	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	268.5	-625.2	268.5	-625.2
1	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	246.9	-915.0	246.9	-915.0
Total		1191.8	-116.0	1191.8	-116.0	1608.9	-156.6	1608.9	-156.6
2	1	213.4	721.0	213.4	721.0	288.1	973.4	288.1	973.4
2	2	198.9	383.4	198.9	383.4	268.5	517.6	268.5	517.6
2	3	198.9	101.2	198.9	101.2	268.5	136.7	268.5	136.7
2	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	268.5	-244.3	268.5	-244.3
2	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	268.5	-625.2	268.5	-625.2
2	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	246.9	-915.0	246.9	-915.0
Total		1191.8	-116.2	1191.8	-116.2	1608.9	-156.9	1608.9	-156.9

Tras el hormigonado de la losa

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	213.4	721.1	213.4	721.1	288.1	973.4	288.1	973.4
1	2	198.9	383.5	198.9	383.5	268.5	517.7	268.5	517.7
1	3	198.9	101.3	198.9	101.3	268.5	136.7	268.5	136.7
1	4	268.5	-244.2	268.5	-244.2	198.9	-180.9	198.9	-180.9
1	5	268.5	-625.2	268.5	-625.2	198.9	-463.1	198.9	-463.1
1	6	246.9	-915.0	246.9	-915.0	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1395.0	-578.6	1395.0	-578.6	1405.7	306.0	1405.7	306.0
2	1	213.4	721.0	213.4	721.0	288.1	973.4	288.1	973.4
2	2	198.9	383.4	198.9	383.4	268.5	517.6	268.5	517.6
2	3	198.9	101.2	198.9	101.2	268.5	136.7	268.5	136.7
2	4	268.5	-244.3	268.5	-244.3	198.9	-180.9	198.9	-180.9
2	5	268.5	-625.2	268.5	-625.2	198.9	-463.1	198.9	-463.1
2	6	246.9	-915.0	246.9	-915.0	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1395.0	-578.9	1395.0	-578.9	1405.7	305.8	1405.7	305.8

Tras la disposición de la superestructura

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector	Axil (kN)	Flector	Axil (kN)	Flector	Axil (kN)	Flector

			(kNm)		(kNm)		(kNm)		(kNm)
1	1	229.9	776.3	229.9	776.3	319.4	1078.4	319.4	1078.4
1	2	235.9	454.9	235.9	454.9	336.0	647.9	336.0	647.9
1	3	241.2	122.8	241.2	122.8	344.7	175.5	344.7	175.5
1	4	252.1	-229.2	252.1	-229.2	361.1	-328.4	361.1	-328.4
1	5	262.1	-610.3	262.1	-610.3	375.0	-873.1	375.0	-873.1
1	6	277.9	-1033.6	277.9	-1033.6	397.1	-1477.7	397.1	-1477.7
Total		1499.1	-519.0	1499.1	-519.0	2133.4	-777.4	2133.4	-777.4
2	1	230.3	777.6	230.3	777.6	320.1	1080.4	320.1	1080.4
2	2	235.5	453.9	235.5	453.9	335.2	646.2	335.2	646.2
2	3	241.5	122.9	241.5	122.9	345.2	175.7	345.2	175.7
2	4	252.1	-229.3	252.1	-229.3	361.1	-328.6	361.1	-328.6
2	5	262.3	-610.7	262.3	-610.7	375.2	-873.7	375.2	-873.7
2	6	277.9	-1033.8	277.9	-1033.8	397.1	-1478.0	397.1	-1478.0
Total		1499.5	-519.4	1499.5	-519.4	2133.9	-777.9	2133.9	-777.9

Tras la disposición de la superestructura

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	244.7	826.0	244.7	826.0	304.6	1028.7	304.6	1028.7
1	2	266.4	513.7	266.4	513.7	305.6	589.1	305.6	589.1
1	3	275.1	140.1	275.1	140.1	310.8	158.2	310.8	158.2
1	4	361.1	-328.4	361.1	-328.4	252.1	-229.2	252.1	-229.2
1	5	375.0	-873.1	375.0	-873.1	262.1	-610.3	262.1	-610.3
1	6	397.1	-1477.7	397.1	-1477.7	277.9	-1033.6	277.9	-1033.6
Total		1919.5	-1199.5	1919.5	-1199.5	1713.0	-97.0	1713.0	-97.0
2	1	245.4	828.1	245.4	828.1	305.0	1030.0	305.0	1030.0
2	2	265.6	512.1	265.6	512.1	305.1	588.1	305.1	588.1
2	3	275.6	140.3	275.6	140.3	311.1	158.4	311.1	158.4
2	4	361.1	-328.6	361.1	-328.6	252.1	-229.3	252.1	-229.3
2	5	375.2	-873.7	375.2	-873.7	262.3	-610.7	262.3	-610.7
2	6	397.1	-1478.0	397.1	-1478.0	277.9	-1033.8	277.9	-1033.8
Total		1920.0	-1199.9	1920.0	-1199.9	1713.4	-97.4	1713.4	-97.4

Tras la apertura al tráfico

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	11.1	44.1	11.1	44.1	816.0	2740.4	1154.5	3873.2
1	2	113.9	219.5	113.9	219.5	803.8	1549.8	796.1	1535.1
1	3	136.9	69.7	136.9	69.7	850.4	433.0	765.0	389.5
1	4	205.6	-186.9	205.6	-186.9	699.3	-635.9	632.7	-575.4
1	5	241.5	-562.3	241.5	-562.3	649.5	-1512.3	534.4	-1244.5
1	6	304.8	-1134.6	304.8	-1134.6	482.1	-1796.4	418.3	-1557.3
Total		1013.7	-1550.5	1013.7	-1550.5	4301.1	778.5	4301.2	2420.6
2	1	13.1	50.7	13.1	50.7	642.4	2159.2	848.8	2850.1
2	2	111.1	214.1	111.1	214.1	684.9	1320.4	746.7	1439.5
2	3	138.1	70.3	138.1	70.3	797.8	406.1	834.2	424.6
2	4	205.4	-186.8	205.4	-186.8	795.8	-724.1	763.9	-695.0
2	5	241.8	-563.0	241.8	-563.0	793.4	-1847.5	624.7	-1454.7
2	6	304.8	-1134.6	304.8	-1134.6	587.3	-2190.8	483.3	-1800.9
Total		1014.1	-1549.3	1014.1	-1549.3	4301.6	-876.7	4301.5	763.5

Tras la apertura al tráfico

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	90.4	309.4	90.4	309.4	1143.0	3834.8	1143.0	3834.8
1	2	284.0	547.6	284.0	547.6	680.2	1311.5	680.2	1311.5
1	3	420.3	214.0	420.3	214.0	558.9	284.5	558.9	284.5
1	4	679.0	-617.5	679.0	-617.5	331.7	-301.7	331.7	-301.7
1	5	752.0	-1751.0	752.0	-1751.0	286.9	-668.0	286.9	-668.0
1	6	639.3	-2385.3	639.3	-2385.3	204.4	-758.2	204.4	-758.2
Total		2865.0	-3682.8	2865.0	-3682.8	3205.1	3702.9	3205.1	3702.9
2	1	211.8	715.8	211.8	715.8	1020.2	3423.7	1020.2	3423.7
2	2	372.6	718.4	372.6	718.4	593.7	1144.5	593.7	1144.5

2	3	519.8	264.6	519.8	264.6	459.1	233.7	459.1	233.7
2	4	773.4	-703.6	773.4	-703.6	237.5	-216.1	237.5	-216.1
2	5	844.6	-1966.8	844.6	-1966.8	194.9	-453.9	194.9	-453.9
2	6	725.9	-2709.9	725.9	-2709.9	117.9	-434.1	117.9	-434.1
Total		3448.1	-3681.7	3448.1	-3681.7	2623.2	3697.8	2623.2	3697.8

A tiempo infinito

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	11.1	44.1	11.1	44.1	816.0	2740.4	1154.5	3873.2
1	2	113.9	219.5	113.9	219.5	803.8	1549.8	796.1	1535.1
1	3	136.9	69.7	136.9	69.7	850.4	433.0	765.0	389.5
1	4	205.6	-186.9	205.6	-186.9	699.3	-635.9	632.7	-575.4
1	5	241.5	-562.3	241.5	-562.3	649.5	-1512.3	534.4	-1244.5
1	6	304.8	-1134.6	304.8	-1134.6	482.1	-1796.4	418.3	-1557.3
Total		1013.7	-1550.5	1013.7	-1550.5	4301.1	778.5	4301.2	2420.6
2	1	13.1	50.7	13.1	50.7	642.4	2159.2	848.8	2850.1
2	2	111.1	214.1	111.1	214.1	684.9	1320.4	746.7	1439.5
2	3	138.1	70.3	138.1	70.3	797.8	406.1	834.2	424.6
2	4	205.4	-186.8	205.4	-186.8	795.8	-724.1	763.9	-695.0
2	5	241.8	-563.0	241.8	-563.0	793.4	-1847.5	624.7	-1454.7
2	6	304.8	-1134.6	304.8	-1134.6	587.3	-2190.8	483.3	-1800.9
Total		1014.1	-1549.3	1014.1	-1549.3	4301.6	-876.7	4301.5	763.5

A tiempo infinito

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	90.4	309.4	90.4	309.4	1143.0	3834.8	1143.0	3834.8
1	2	284.0	547.6	284.0	547.6	680.2	1311.5	680.2	1311.5
1	3	420.3	214.0	420.3	214.0	558.9	284.5	558.9	284.5
1	4	679.0	-617.5	679.0	-617.5	331.7	-301.7	331.7	-301.7
1	5	752.0	-1751.0	752.0	-1751.0	286.9	-668.0	286.9	-668.0
1	6	639.3	-2385.3	639.3	-2385.3	204.4	-758.2	204.4	-758.2
Total		2865.0	-3682.8	2865.0	-3682.8	3205.1	3702.9	3205.1	3702.9
2	1	211.8	715.8	211.8	715.8	1020.2	3423.7	1020.2	3423.7
2	2	372.6	718.4	372.6	718.4	593.7	1144.5	593.7	1144.5
2	3	519.8	264.6	519.8	264.6	459.1	233.7	459.1	233.7
2	4	773.4	-703.6	773.4	-703.6	237.5	-216.1	237.5	-216.1
2	5	844.6	-1966.8	844.6	-1966.8	194.9	-453.9	194.9	-453.9
2	6	725.9	-2709.9	725.9	-2709.9	117.9	-434.1	117.9	-434.1
Total		3448.1	-3681.7	3448.1	-3681.7	2623.2	3697.8	2623.2	3697.8

Programa: CivilCAD3000

Versión: 18 - 2

Barcelona, 2017

CivilCAD3000, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.

Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés

Licencia de uso concedida a: cetres enginyers, slp

Proyecto:

Nombre del proyecto: *Pont Cova Solera*
Nombre de la estructura: *Riera Rubí*
Nombre del elemento estructural: *Tauler*
Tipo de estructura: *Vigas pretesadas*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura: *Tablero sin tierras*
Vida útil: *100 años*

Normativas:

Ámbito: *Normas españolas*
Normativa de acciones de cálculo: *IAP-2011*
Norma para las verificaciones estructurales: *EHE-2008*
Norma para las verificaciones geotécnicas: *Guía de cimentaciones*

Unidades:

Sistema *S.I.*

Despiece:

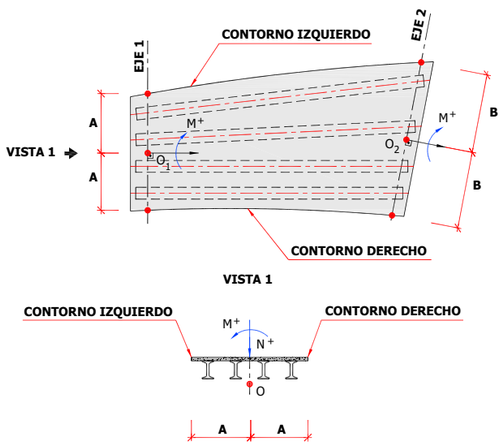
Sistema Métrico Europeo

Módulo del programa:

Módulo Tablero de vigas
Nombre del archivo de proyecto: ***of1_nomes_nou_sense_vorera_sensecarro.vig***
Ruta de acceso: *c:|users|javier|documents|programas de calculo|ccad|cova solera_nomes pont nou|*

1 Reacciones por eje. Valores característicos

Reacciones totales en el eje 1 y en el eje 2
En este apartado se listan las reacciones máximas y mínimas por eje de apoyo, obtenidas a partir de la contribución de cada uno de los apoyos de las vigas del eje.
Se obtiene así la rección vertical y el momento transversal referido a un eje perpendicular al eje de apoyos que pasa por el punto medio de la sección del eje de apoyos.



N- M-: Axil mínimo en el eje de apoyos con el momento concomitante máximo negativo.
N- M+: Axil mínimo en el eje de apoyos con el momento concomitante máximo positivo.
N+ M-: Axil máximo en el eje de apoyos con el momento concomitante máximo negativo.
N+ M+: Axil máximo en el eje de apoyos con el momento concomitante máximo positivo.
M- N-: Momento mínimo en el eje de apoyos con el axil concomitante máximo negativo.
M- N+: Momento mínimo en el eje de apoyos con el axil concomitante máximo positivo.
M+ N-: Momento máximo en el eje de apoyos con el axil concomitante máximo negativo.
M+ N+: Momento máximo en el eje de apoyos con el axil concomitante máximo positivo.

PV : Peso propio de las vigas

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
1	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
1	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
1	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
1	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
1	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2
2	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
2	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
2	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
2	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
2	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
2	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3

PV : Peso propio de las vigas

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
1	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
1	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
1	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
1	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
1	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2
2	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
2	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
2	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
2	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
2	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
2	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3

PL : Peso propio de la losa

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	122.5	416.8	122.5	416.8	122.5	416.8	122.5	416.8
1	2	108.0	208.2	108.0	208.2	108.0	208.2	108.0	208.2
1	3	108.0	55.0	108.0	55.0	108.0	55.0	108.0	55.0
1	4	108.0	-98.2	108.0	-98.2	108.0	-98.2	108.0	-98.2
1	5	108.0	-251.4	108.0	-251.4	108.0	-251.4	108.0	-251.4
1	6	92.0	-337.1	92.0	-337.1	92.0	-337.1	92.0	-337.1
Total		646.3	-6.8	646.3	-6.8	646.3	-6.8	646.3	-6.8
2	1	122.5	416.8	122.5	416.8	122.5	416.8	122.5	416.8
2	2	108.0	208.1	108.0	208.1	108.0	208.1	108.0	208.1
2	3	108.0	55.0	108.0	55.0	108.0	55.0	108.0	55.0
2	4	108.0	-98.2	108.0	-98.2	108.0	-98.2	108.0	-98.2
2	5	108.0	-251.4	108.0	-251.4	108.0	-251.4	108.0	-251.4
2	6	92.0	-337.1	92.0	-337.1	92.0	-337.1	92.0	-337.1
Total		646.3	-6.9	646.3	-6.9	646.3	-6.9	646.3	-6.9

PL : Peso propio de la losa

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	122.5	416.8	122.5	416.8	122.5	416.8	122.5	416.8
1	2	108.0	208.2	108.0	208.2	108.0	208.2	108.0	208.2
1	3	108.0	55.0	108.0	55.0	108.0	55.0	108.0	55.0
1	4	108.0	-98.2	108.0	-98.2	108.0	-98.2	108.0	-98.2
1	5	108.0	-251.4	108.0	-251.4	108.0	-251.4	108.0	-251.4
1	6	92.0	-337.1	92.0	-337.1	92.0	-337.1	92.0	-337.1
Total		646.3	-6.8	646.3	-6.8	646.3	-6.8	646.3	-6.8
2	1	122.5	416.8	122.5	416.8	122.5	416.8	122.5	416.8
2	2	108.0	208.1	108.0	208.1	108.0	208.1	108.0	208.1
2	3	108.0	55.0	108.0	55.0	108.0	55.0	108.0	55.0
2	4	108.0	-98.2	108.0	-98.2	108.0	-98.2	108.0	-98.2
2	5	108.0	-251.4	108.0	-251.4	108.0	-251.4	108.0	-251.4
2	6	92.0	-337.1	92.0	-337.1	92.0	-337.1	92.0	-337.1
Total		646.3	-6.9	646.3	-6.9	646.3	-6.9	646.3	-6.9

SE : Superestructura

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	16.5	55.3	16.5	55.3	23.2	77.7	23.2	77.7
1	2	37.1	71.5	37.1	71.5	50.0	96.5	50.0	96.5
1	3	42.3	21.6	42.3	21.6	56.5	28.7	56.5	28.7
1	4	53.2	-48.4	53.2	-48.4	68.6	-62.4	68.6	-62.4
1	5	63.2	-147.2	63.2	-147.2	78.9	-183.7	78.9	-183.7
1	6	94.9	-355.8	94.9	-355.8	111.2	-416.8	111.2	-416.8
Total		307.3	-403.0	307.3	-403.0	388.5	-459.9	388.5	-459.9
2	1	16.9	56.6	16.9	56.6	23.7	79.3	23.7	79.3
2	2	36.6	70.5	36.6	70.5	49.4	95.3	49.4	95.3
2	3	42.7	21.7	42.7	21.7	56.8	28.9	56.8	28.9
2	4	53.2	-48.4	53.2	-48.4	68.6	-62.4	68.6	-62.4
2	5	63.4	-147.6	63.4	-147.6	79.1	-184.1	79.1	-184.1
2	6	95.0	-356.0	95.0	-356.0	111.3	-417.0	111.3	-417.0
Total		307.7	-403.2	307.7	-403.2	388.9	-460.0	388.9	-460.0

SE : Superestructura

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	23.2	77.7	23.2	77.7	16.5	55.3	16.5	55.3
1	2	50.0	96.5	50.0	96.5	37.1	71.5	37.1	71.5
1	3	56.5	28.7	56.5	28.7	42.3	21.6	42.3	21.6
1	4	68.6	-62.4	68.6	-62.4	53.2	-48.4	53.2	-48.4
1	5	78.9	-183.7	78.9	-183.7	63.2	-147.2	63.2	-147.2
1	6	111.2	-416.8	111.2	-416.8	94.9	-355.8	94.9	-355.8
Total		388.5	-459.9	388.5	-459.9	307.3	-403.0	307.3	-403.0
2	1	23.7	79.3	23.7	79.3	16.9	56.6	16.9	56.6
2	2	49.4	95.3	49.4	95.3	36.6	70.5	36.6	70.5
2	3	56.8	28.9	56.8	28.9	42.7	21.7	42.7	21.7
2	4	68.6	-62.4	68.6	-62.4	53.2	-48.4	53.2	-48.4
2	5	79.1	-184.1	79.1	-184.1	63.4	-147.6	63.4	-147.6
2	6	111.3	-417.0	111.3	-417.0	95.0	-356.0	95.0	-356.0
Total		388.9	-460.0	388.9	-460.0	307.7	-403.2	307.7	-403.2

TRA : Tráfico en aceras

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.5	-25.0	-7.5	-25.0
1	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.8	0.4	0.8
1	3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	1.4	2.7	1.4
1	4	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6	-8.8	9.6	-8.8
1	5	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5	-40.6	17.5	-40.6
1	6	0.0	0.0	0.0	0.0	44.0	-164.8	44.0	-164.8
Total		0.0	0.0	0.0	0.0	66.8	-237.0	66.8	-237.0
2	1	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.3	-24.4	-7.3	-24.4
2	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	0.2	0.3
2	3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	1.5	2.9	1.5
2	4	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6	-8.7	9.6	-8.7
2	5	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5	-40.8	17.5	-40.8
2	6	0.0	0.0	0.0	0.0	43.9	-164.7	43.9	-164.7
Total		0.0	0.0	0.0	0.0	66.8	-236.7	66.8	-236.7

TRA : Tráfico en aceras

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	-7.5	-25.0	-7.5	-25.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	2	0.4	0.8	0.4	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
1	3	2.7	1.4	2.7	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1	4	9.6	-8.8	9.6	-8.8	0.0	0.0	0.0	0.0
1	5	17.5	-40.6	17.5	-40.6	0.0	0.0	0.0	0.0
1	6	44.0	-164.8	44.0	-164.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Total		66.8	-237.0	66.8	-237.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	1	-7.3	-24.4	-7.3	-24.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2	2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2	3	2.9	1.5	2.9	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0
2	4	9.6	-8.7	9.6	-8.7	0.0	0.0	0.0	0.0
2	5	17.5	-40.8	17.5	-40.8	0.0	0.0	0.0	0.0
2	6	43.9	-164.7	43.9	-164.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Total		66.8	-236.7	66.8	-236.7	0.0	0.0	0.0	0.0

TRP: Tráfico en plataforma

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	0.0	0.0	0.0	0.0	54.3	181.7	190.5	637.6
1	2	0.0	0.0	0.0	0.0	64.7	124.7	100.6	194.0
1	3	0.0	0.0	0.0	0.0	79.3	40.4	80.3	40.9
1	4	0.0	0.0	0.0	0.0	97.9	-89.1	49.2	-44.8
1	5	0.0	0.0	0.0	0.0	92.4	-215.0	32.4	-75.6
1	6	0.0	0.0	0.0	0.0	55.3	-207.2	-9.2	34.6
Total		0.0	0.0	0.0	0.0	443.8	-164.7	443.8	786.7
2	1	0.0	0.0	0.0	0.0	54.6	182.7	189.1	632.9
2	2	0.0	0.0	0.0	0.0	64.2	123.7	102.6	197.8
2	3	0.0	0.0	0.0	0.0	79.5	40.5	79.5	40.5
2	4	0.0	0.0	0.0	0.0	97.9	-89.1	49.4	-44.9
2	5	0.0	0.0	0.0	0.0	92.3	-215.0	32.3	-75.3
2	6	0.0	0.0	0.0	0.0	55.4	-207.5	-9.2	34.4
Total		0.0	0.0	0.0	0.0	443.8	-164.8	443.8	785.4

TRP: Tráfico en plataforma

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	-2.4	-8.1	-2.4	-8.1	191.7	641.7	191.7	641.7
1	2	33.6	64.9	33.6	64.9	92.3	178.1	92.3	178.1
1	3	53.5	27.2	53.5	27.2	67.8	34.5	67.8	34.5
1	4	86.9	-79.0	86.9	-79.0	27.0	-24.6	27.0	-24.6
1	5	87.6	-204.0	87.6	-204.0	9.1	-21.1	9.1	-21.1
1	6	62.6	-234.4	62.6	-234.4	-26.2	98.1	-26.2	98.1
Total		321.7	-433.5	321.7	-433.5	361.8	906.7	361.8	906.7
2	1	-1.7	-5.7	-1.7	-5.7	190.2	636.4	190.2	636.4
2	2	32.5	62.7	32.5	62.7	94.9	182.9	94.9	182.9
2	3	53.9	27.4	53.9	27.4	66.8	34.0	66.8	34.0
2	4	86.8	-79.0	86.8	-79.0	27.2	-24.8	27.2	-24.8
2	5	87.6	-204.1	87.6	-204.1	9.2	-21.3	9.2	-21.3
2	6	62.6	-234.6	62.6	-234.6	-26.2	98.0	-26.2	98.0
Total		321.7	-433.2	321.7	-433.2	362.1	905.3	362.1	905.3

VI : Viento vertical

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	-145.9	-488.1	-145.9	-488.1	145.9	488.1	145.9	488.1
1	2	-81.4	-156.9	-81.4	-156.9	81.4	156.9	81.4	156.9
1	3	-69.6	-35.4	-69.6	-35.4	69.6	35.4	69.6	35.4
1	4	-31.0	28.2	-31.0	28.2	31.0	-28.2	31.0	-28.2
1	5	-13.7	32.0	-13.7	32.0	13.7	-32.0	13.7	-32.0
1	6	18.0	-67.3	18.0	-67.3	-18.0	67.3	-18.0	67.3
Total		-323.6	-687.6	-323.6	-687.6	323.6	687.6	323.6	687.6
2	1	-144.8	-484.6	-144.8	-484.6	144.8	484.6	144.8	484.6
2	2	-82.9	-159.9	-82.9	-159.9	82.9	159.9	82.9	159.9
2	3	-69.0	-35.1	-69.0	-35.1	69.0	35.1	69.0	35.1
2	4	-31.1	28.3	-31.1	28.3	31.1	-28.3	31.1	-28.3
2	5	-13.7	31.8	-13.7	31.8	13.7	-31.8	13.7	-31.8
2	6	17.9	-67.2	17.9	-67.2	-17.9	67.2	-17.9	67.2
Total		-323.6	-686.6	-323.6	-686.6	323.6	686.6	323.6	686.6

VI : Viento vertical

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	-145.9	-488.1	-145.9	-488.1	145.9	488.1	145.9	488.1
1	2	-81.4	-156.9	-81.4	-156.9	81.4	156.9	81.4	156.9
1	3	-69.6	-35.4	-69.6	-35.4	69.6	35.4	69.6	35.4
1	4	-31.0	28.2	-31.0	28.2	31.0	-28.2	31.0	-28.2
1	5	-13.7	32.0	-13.7	32.0	13.7	-32.0	13.7	-32.0
1	6	18.0	-67.3	18.0	-67.3	-18.0	67.3	-18.0	67.3
Total		-323.6	-687.6	-323.6	-687.6	323.6	687.6	323.6	687.6
2	1	-13.9	-46.4	-13.9	-46.4	13.9	46.4	13.9	46.4
2	2	21.3	41.0	21.3	41.0	-21.3	-41.0	-21.3	-41.0
2	3	39.3	20.0	39.3	20.0	-39.3	-20.0	-39.3	-20.0
2	4	74.2	-67.5	74.2	-67.5	-74.2	67.5	-74.2	67.5
2	5	88.6	-206.3	88.6	-206.3	-88.6	206.3	-88.6	206.3
2	6	114.1	-427.7	114.1	-427.7	-114.1	427.7	-114.1	427.7
Total		323.6	-686.8	323.6	-686.8	-323.6	686.8	-323.6	686.8

GT : Gradiente térmico

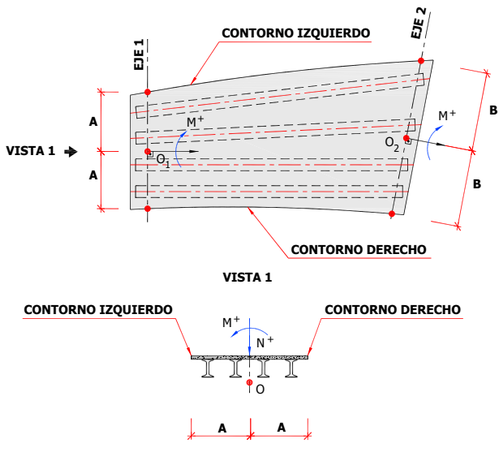
Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
1	2	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
1	3	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
1	4	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
1	5	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
1	6	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
Total		0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0
2	1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
2	2	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
2	3	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
2	4	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
2	5	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
2	6	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
Total		0.0	-0.0	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0	0.1

GT : Gradiente térmico

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	2	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
1	3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
1	5	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
1	6	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
Total		0.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0
2	1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	2	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
2	3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
2	5	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
2	6	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
Total		0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.1

2 Reacciones por eje. Valores de combinación

En este apartado se listan las reacciones máximas y mínimas por eje de apoyo, obtenidas a partir de la contribución de cada uno de los apoyos de las vigas del eje.
Se obtiene así la rección vertical y el momento transversal referido a un eje perpendicular al eje de apoyos que pasa por el punto medio de la sección del eje de apoyos.



Reacciones totales en el eje 1 y en el eje 2

Situación persistente. Combinación cuasi permanente:

Tras la transferencia del pretesado

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
1	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
1	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
1	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
1	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
1	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2
2	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
2	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
2	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
2	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
2	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
2	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3

Tras la transferencia del pretesado

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
1	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
1	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
1	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
1	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
1	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2
2	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
2	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
2	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
2	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
2	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
2	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3

Tras el hormigonado de la losa

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	213.4	721.1	213.4	721.1	213.4	721.1	213.4	721.1
1	2	198.9	383.5	198.9	383.5	198.9	383.5	198.9	383.5
1	3	198.9	101.3	198.9	101.3	198.9	101.3	198.9	101.3
1	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9
1	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1
1	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1191.8	-116.0	1191.8	-116.0	1191.8	-116.0	1191.8	-116.0
2	1	213.4	721.0	213.4	721.0	213.4	721.0	213.4	721.0
2	2	198.9	383.4	198.9	383.4	198.9	383.4	198.9	383.4
2	3	198.9	101.2	198.9	101.2	198.9	101.2	198.9	101.2
2	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9
2	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1
2	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1191.8	-116.2	1191.8	-116.2	1191.8	-116.2	1191.8	-116.2

Tras el hormigonado de la losa

Eje	Viga	M- N-	M- N+	M+ N-	M+ N+

		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	213.4	721.1	213.4	721.1	213.4	721.1	213.4	721.1
1	2	198.9	383.5	198.9	383.5	198.9	383.5	198.9	383.5
1	3	198.9	101.3	198.9	101.3	198.9	101.3	198.9	101.3
1	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9
1	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1
1	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1191.8	-116.0	1191.8	-116.0	1191.8	-116.0	1191.8	-116.0
2	1	213.4	721.0	213.4	721.0	213.4	721.0	213.4	721.0
2	2	198.9	383.4	198.9	383.4	198.9	383.4	198.9	383.4
2	3	198.9	101.2	198.9	101.2	198.9	101.2	198.9	101.2
2	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9
2	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1
2	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1191.8	-116.2	1191.8	-116.2	1191.8	-116.2	1191.8	-116.2

Tras la disposición de la superestructura

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	229.9	776.3	229.9	776.3	236.6	798.8	236.6	798.8
1	2	235.9	454.9	235.9	454.9	248.9	480.0	248.9	480.0
1	3	241.2	122.8	241.2	122.8	255.3	130.0	255.3	130.0
1	4	252.1	-229.2	252.1	-229.2	267.5	-243.3	267.5	-243.3
1	5	262.1	-610.3	262.1	-610.3	277.8	-646.8	277.8	-646.8
1	6	277.9	-1033.6	277.9	-1033.6	294.1	-1094.6	294.1	-1094.6
Total		1499.1	-519.0	1499.1	-519.0	1580.3	-575.9	1580.3	-575.9
2	1	230.3	777.6	230.3	777.6	237.1	800.3	237.1	800.3
2	2	235.5	453.9	235.5	453.9	248.3	478.7	248.3	478.7
2	3	241.5	122.9	241.5	122.9	255.7	130.2	255.7	130.2
2	4	252.1	-229.3	252.1	-229.3	267.5	-243.4	267.5	-243.4
2	5	262.3	-610.7	262.3	-610.7	277.9	-647.2	277.9	-647.2
2	6	277.9	-1033.8	277.9	-1033.8	294.2	-1094.8	294.2	-1094.8
Total		1499.5	-519.4	1499.5	-519.4	1580.7	-576.2	1580.7	-576.2

Tras la disposición de la superestructura

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	236.6	798.8	236.6	798.8	229.9	776.3	229.9	776.3
1	2	248.9	480.0	248.9	480.0	235.9	454.9	235.9	454.9
1	3	255.3	130.0	255.3	130.0	241.2	122.8	241.2	122.8
1	4	267.5	-243.3	267.5	-243.3	252.1	-229.2	252.1	-229.2
1	5	277.8	-646.8	277.8	-646.8	262.1	-610.3	262.1	-610.3
1	6	294.1	-1094.6	294.1	-1094.6	277.9	-1033.6	277.9	-1033.6
Total		1580.3	-575.9	1580.3	-575.9	1499.1	-519.0	1499.1	-519.0
2	1	237.1	800.3	237.1	800.3	230.3	777.6	230.3	777.6
2	2	248.3	478.7	248.3	478.7	235.5	453.9	235.5	453.9
2	3	255.7	130.2	255.7	130.2	241.5	122.9	241.5	122.9
2	4	267.5	-243.4	267.5	-243.4	252.1	-229.3	252.1	-229.3
2	5	277.9	-647.2	277.9	-647.2	262.3	-610.7	262.3	-610.7
2	6	294.2	-1094.8	294.2	-1094.8	277.9	-1033.8	277.9	-1033.8
Total		1580.7	-576.2	1580.7	-576.2	1499.5	-519.4	1499.5	-519.4

Tras la apertura al tráfico

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	229.9	776.3	229.9	776.4	236.6	798.8	236.6	798.8
1	2	235.9	454.9	235.9	454.9	248.9	480.0	248.9	480.0
1	3	241.2	122.8	241.2	122.8	255.3	130.0	255.3	130.0
1	4	252.1	-229.2	252.1	-229.2	267.5	-243.3	267.5	-243.3
1	5	262.1	-610.3	262.1	-610.3	277.8	-646.8	277.8	-646.8
1	6	277.9	-1033.6	277.9	-1033.6	294.1	-1094.6	294.1	-1094.6
Total		1499.1	-519.0	1499.1	-519.0	1580.3	-575.9	1580.3	-575.9
2	1	230.3	777.6	230.3	777.6	237.1	800.3	237.1	800.3
2	2	235.5	453.9	235.5	453.9	248.3	478.7	248.3	478.7
2	3	241.5	122.9	241.5	122.9	255.7	130.2	255.7	130.2
2	4	252.1	-229.3	252.1	-229.3	267.5	-243.4	267.5	-243.4
2	5	262.3	-610.7	262.3	-610.7	277.9	-647.2	277.9	-647.2
2	6	277.9	-1033.8	277.9	-1033.8	294.2	-1094.8	294.2	-1094.8
Total		1499.5	-519.4	1499.5	-519.4	1580.7	-576.3	1580.7	-576.2

Tras la apertura al tráfico

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	236.6	798.8	236.6	798.8	229.9	776.4	229.9	776.4
1	2	248.9	480.0	248.9	480.0	235.9	454.9	235.9	454.9
1	3	255.3	130.0	255.3	130.0	241.2	122.8	241.2	122.8
1	4	267.5	-243.3	267.5	-243.3	252.1	-229.2	252.1	-229.2
1	5	277.8	-646.8	277.8	-646.8	262.1	-610.3	262.1	-610.3
1	6	294.1	-1094.6	294.1	-1094.6	277.9	-1033.6	277.9	-1033.6
Total		1580.3	-575.9	1580.3	-575.9	1499.1	-519.0	1499.1	-519.0
2	1	237.1	800.3	237.1	800.3	230.3	777.6	230.3	777.6
2	2	248.3	478.7	248.3	478.7	235.5	453.9	235.5	453.9
2	3	255.7	130.2	255.7	130.2	241.5	122.9	241.5	122.9
2	4	267.5	-243.4	267.5	-243.4	252.1	-229.3	252.1	-229.3
2	5	277.9	-647.2	277.9	-647.2	262.3	-610.7	262.3	-610.7
2	6	294.2	-1094.8	294.2	-1094.8	277.9	-1033.8	277.9	-1033.8
Total		1580.7	-576.3	1580.7	-576.3	1499.5	-519.4	1499.5	-519.4

A tiempo infinito

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	229.9	776.3	229.9	776.4	236.6	798.8	236.6	798.8
1	2	235.9	454.9	235.9	454.9	248.9	480.0	248.9	480.0
1	3	241.2	122.8	241.2	122.8	255.3	130.0	255.3	130.0
1	4	252.1	-229.2	252.1	-229.2	267.5	-243.3	267.5	-243.3
1	5	262.1	-610.3	262.1	-610.3	277.8	-646.8	277.8	-646.8
1	6	277.9	-1033.6	277.9	-1033.6	294.1	-1094.6	294.1	-1094.6
Total		1499.1	-519.1	1499.1	-519.0	1580.3	-575.9	1580.3	-575.9
2	1	230.3	777.6	230.3	777.6	237.1	800.3	237.1	800.3
2	2	235.5	453.9	235.5	453.9	248.3	478.7	248.3	478.7
2	3	241.5	122.9	241.5	122.9	255.7	130.2	255.7	130.2
2	4	252.1	-229.3	252.1	-229.3	267.5	-243.4	267.5	-243.4
2	5	262.3	-610.7	262.3	-610.7	277.9	-647.2	277.9	-647.2
2	6	277.9	-1033.8	277.9	-1033.8	294.2	-1094.8	294.2	-1094.8
Total		1499.5	-519.4	1499.5	-519.4	1580.7	-576.3	1580.7	-576.2

A tiempo infinito

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	236.6	798.8	236.6	798.8	229.9	776.4	229.9	776.4
1	2	248.9	480.0	248.9	480.0	235.9	454.9	235.9	454.9
1	3	255.3	130.0	255.3	130.0	241.2	122.8	241.2	122.8
1	4	267.5	-243.3	267.5	-243.3	252.1	-229.2	252.1	-229.2
1	5	277.8	-646.8	277.8	-646.8	262.1	-610.3	262.1	-610.3
1	6	294.1	-1094.6	294.1	-1094.6	277.9	-1033.6	277.9	-1033.6
Total		1580.3	-575.9	1580.3	-575.9	1499.1	-519.0	1499.1	-519.0
2	1	237.1	800.3	237.1	800.3	230.3	777.6	230.3	777.6
2	2	248.3	478.7	248.3	478.7	235.5	453.9	235.5	453.9
2	3	255.7	130.2	255.7	130.2	241.5	122.9	241.5	122.9
2	4	267.5	-243.4	267.5	-243.4	252.1	-229.3	252.1	-229.3
2	5	277.9	-647.2	277.9	-647.2	262.3	-610.7	262.3	-610.7
2	6	294.2	-1094.8	294.2	-1094.8	277.9	-1033.8	277.9	-1033.8
Total		1580.7	-576.3	1580.7	-576.3	1499.5	-519.4	1499.5	-519.4

Situación persistente. Combinación frecuente:

Tras la transferencia del pretesado

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
1	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
1	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
1	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
1	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
1	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2
2	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
2	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
2	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
2	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
2	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
2	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3

Tras la transferencia del pretesado

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
1	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
1	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
1	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
1	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
1	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2
2	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
2	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
2	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
2	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
2	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
2	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3

Tras el hormigonado de la losa

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	213.4	721.1	213.4	721.1	213.4	721.1	213.4	721.1
1	2	198.9	383.5	198.9	383.5	198.9	383.5	198.9	383.5
1	3	198.9	101.3	198.9	101.3	198.9	101.3	198.9	101.3
1	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9
1	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1
1	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1191.8	-116.0	1191.8	-116.0	1191.8	-116.0	1191.8	-116.0
2	1	213.4	721.0	213.4	721.0	213.4	721.0	213.4	721.0
2	2	198.9	383.4	198.9	383.4	198.9	383.4	198.9	383.4
2	3	198.9	101.2	198.9	101.2	198.9	101.2	198.9	101.2
2	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9
2	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1
2	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1191.8	-116.2	1191.8	-116.2	1191.8	-116.2	1191.8	-116.2

Tras el hormigonado de la losa

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	213.4	721.1	213.4	721.1	213.4	721.1	213.4	721.1
1	2	198.9	383.5	198.9	383.5	198.9	383.5	198.9	383.5
1	3	198.9	101.3	198.9	101.3	198.9	101.3	198.9	101.3
1	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9
1	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1
1	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1191.8	-116.0	1191.8	-116.0	1191.8	-116.0	1191.8	-116.0
2	1	213.4	721.0	213.4	721.0	213.4	721.0	213.4	721.0
2	2	198.9	383.4	198.9	383.4	198.9	383.4	198.9	383.4
2	3	198.9	101.2	198.9	101.2	198.9	101.2	198.9	101.2
2	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9
2	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1
2	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1191.8	-116.2	1191.8	-116.2	1191.8	-116.2	1191.8	-116.2

Tras la disposición de la superestructura

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	229.9	776.3	229.9	776.3	236.6	798.8	236.6	798.8
1	2	235.9	454.9	235.9	454.9	248.9	480.0	248.9	480.0
1	3	241.2	122.8	241.2	122.8	255.3	130.0	255.3	130.0
1	4	252.1	-229.2	252.1	-229.2	267.5	-243.3	267.5	-243.3
1	5	262.1	-610.3	262.1	-610.3	277.8	-646.8	277.8	-646.8
1	6	277.9	-1033.6	277.9	-1033.6	294.1	-1094.6	294.1	-1094.6
Total		1499.1	-519.0	1499.1	-519.0	1580.3	-575.9	1580.3	-575.9
2	1	230.3	777.6	230.3	777.6	237.1	800.3	237.1	800.3
2	2	235.5	453.9	235.5	453.9	248.3	478.7	248.3	478.7
2	3	241.5	122.9	241.5	122.9	255.7	130.2	255.7	130.2
2	4	252.1	-229.3	252.1	-229.3	267.5	-243.4	267.5	-243.4
2	5	262.3	-610.7	262.3	-610.7	277.9	-647.2	277.9	-647.2
2	6	277.9	-1033.8	277.9	-1033.8	294.2	-1094.8	294.2	-1094.8
Total		1499.5	-519.4	1499.5	-519.4	1580.7	-576.2	1580.7	-576.2

Tras la disposición de la superestructura

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	236.6	798.8	236.6	798.8	229.9	776.3	229.9	776.3
1	2	248.9	480.0	248.9	480.0	235.9	454.9	235.9	454.9
1	3	255.3	130.0	255.3	130.0	241.2	122.8	241.2	122.8
1	4	267.5	-243.3	267.5	-243.3	252.1	-229.2	252.1	-229.2
1	5	277.8	-646.8	277.8	-646.8	262.1	-610.3	262.1	-610.3
1	6	294.1	-1094.6	294.1	-1094.6	277.9	-1033.6	277.9	-1033.6
Total		1580.3	-575.9	1580.3	-575.9	1499.1	-519.0	1499.1	-519.0
2	1	237.1	800.3	237.1	800.3	230.3	777.6	230.3	777.6
2	2	248.3	478.7	248.3	478.7	235.5	453.9	235.5	453.9
2	3	255.7	130.2	255.7	130.2	241.5	122.9	241.5	122.9
2	4	267.5	-243.4	267.5	-243.4	252.1	-229.3	252.1	-229.3
2	5	277.9	-647.2	277.9	-647.2	262.3	-610.7	262.3	-610.7
2	6	294.2	-1094.8	294.2	-1094.8	277.9	-1033.8	277.9	-1033.8
Total		1580.7	-576.2	1580.7	-576.2	1499.5	-519.4	1499.5	-519.4

Tras la apertura al tráfico

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	200.7	678.7	200.7	678.7	255.3	861.4	309.8	1043.8
1	2	219.7	423.5	219.7	423.5	275.0	530.2	289.3	557.9
1	3	227.3	115.7	227.3	115.7	288.2	146.7	288.6	146.9
1	4	245.9	-223.6	245.9	-223.6	310.5	-282.4	291.1	-264.7
1	5	259.4	-603.9	259.4	-603.9	321.7	-749.0	297.7	-693.2
1	6	281.4	-1047.0	281.4	-1047.0	333.9	-1243.4	308.0	-1146.6
Total		1434.4	-656.5	1434.4	-656.5	1784.5	-736.6	1784.5	-355.9
2	1	201.3	680.7	201.3	680.7	256.0	863.6	309.8	1043.8
2	2	218.9	422.0	218.9	422.0	274.0	528.3	289.4	558.0
2	3	227.7	115.9	227.7	115.9	288.7	146.9	288.7	146.9
2	4	245.8	-223.7	245.8	-223.7	310.5	-282.5	291.1	-264.8
2	5	259.5	-604.4	259.5	-604.4	321.9	-749.5	297.9	-693.6
2	6	281.5	-1047.3	281.5	-1047.3	333.9	-1243.7	308.1	-1146.9
Total		1434.8	-656.7	1434.8	-656.7	1785.0	-736.9	1785.0	-356.7

Tras la apertura al tráfico

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	232.7	785.5	232.7	785.5	306.6	1033.0	306.6	1033.0
1	2	262.6	506.2	262.6	506.2	272.9	526.2	272.9	526.2
1	3	277.8	141.4	277.8	141.4	268.4	136.6	268.4	136.6
1	4	306.1	-278.4	306.1	-278.4	262.9	-239.1	262.9	-239.1
1	5	319.8	-744.6	319.8	-744.6	265.7	-618.8	265.7	-618.8
1	6	336.8	-1254.3	336.8	-1254.3	267.4	-994.3	267.4	-994.3
Total		1735.7	-844.1	1735.7	-844.1	1643.8	-156.3	1643.8	-156.3
2	1	233.5	788.3	233.5	788.3	306.4	1032.2	306.4	1032.2
2	2	261.4	503.9	261.4	503.9	273.4	527.1	273.4	527.1
2	3	278.4	141.7	278.4	141.7	268.3	136.6	268.3	136.6
2	4	306.1	-278.5	306.1	-278.5	263.0	-239.3	263.0	-239.3
2	5	320.0	-745.2	320.0	-745.2	265.9	-619.3	265.9	-619.3
2	6	336.8	-1254.5	336.8	-1254.5	267.4	-994.6	267.4	-994.6
Total		1736.1	-844.2	1736.1	-844.2	1644.4	-157.2	1644.4	-157.2

A tiempo infinito

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	200.7	678.7	200.7	678.7	255.3	861.4	309.8	1043.8
1	2	219.7	423.5	219.7	423.5	275.0	530.2	289.3	557.9
1	3	227.3	115.7	227.3	115.7	288.2	146.7	288.6	146.9
1	4	245.9	-223.6	245.9	-223.6	310.5	-282.4	291.1	-264.7
1	5	259.4	-603.9	259.4	-603.9	321.7	-749.0	297.7	-693.2
1	6	281.4	-1047.0	281.4	-1047.0	333.9	-1243.4	308.0	-1146.6
Total		1434.4	-656.5	1434.4	-656.5	1784.5	-736.6	1784.5	-355.9
2	1	201.3	680.7	201.3	680.7	256.0	863.6	309.8	1043.8
2	2	218.9	422.0	218.9	422.0	274.0	528.3	289.4	558.0
2	3	227.7	115.9	227.7	115.9	288.7	146.9	288.7	146.9
2	4	245.8	-223.7	245.8	-223.7	310.5	-282.5	291.1	-264.8
2	5	259.5	-604.4	259.5	-604.4	321.9	-749.5	297.9	-693.6
2	6	281.5	-1047.3	281.5	-1047.3	333.9	-1243.7	308.1	-1146.9
Total		1434.8	-656.7	1434.8	-656.7	1785.0	-736.9	1785.0	-356.7

A tiempo infinito

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	232.7	785.5	232.7	785.5	306.6	1033.0	306.6	1033.0
1	2	262.6	506.2	262.6	506.2	272.9	526.2	272.9	526.2
1	3	277.8	141.4	277.8	141.4	268.4	136.6	268.4	136.6
1	4	306.1	-278.4	306.1	-278.4	262.9	-239.1	262.9	-239.1
1	5	319.8	-744.6	319.8	-744.6	265.7	-618.8	265.7	-618.8
1	6	336.8	-1254.3	336.8	-1254.3	267.4	-994.3	267.4	-994.3
Total		1735.7	-844.1	1735.7	-844.1	1643.8	-156.3	1643.8	-156.3
2	1	233.5	788.3	233.5	788.3	306.4	1032.2	306.4	1032.2
2	2	261.4	503.9	261.4	503.9	273.4	527.1	273.4	527.1
2	3	278.4	141.7	278.4	141.7	268.3	136.6	268.3	136.6
2	4	306.1	-278.5	306.1	-278.5	263.0	-239.3	263.0	-239.3
2	5	320.0	-745.2	320.0	-745.2	265.9	-619.3	265.9	-619.3
2	6	336.8	-1254.5	336.8	-1254.5	267.4	-994.6	267.4	-994.6
Total		1736.1	-844.2	1736.1	-844.2	1644.4	-157.2	1644.4	-157.2

Situación persistente. Combinación característica:

Tras la transferencia del pretesado

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
1	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
1	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
1	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
1	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
1	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2
2	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
2	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
2	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
2	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
2	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
2	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3

Tras la transferencia del pretesado

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
1	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
1	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
1	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
1	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
1	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2	545.5	-109.2
2	1	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3	90.9	304.3
2	2	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3	90.9	175.3
2	3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3	90.9	46.3
2	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
2	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7	90.9	-211.7
2	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3	545.5	-109.3

Tras el hormigonado de la losa

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	213.4	721.1	213.4	721.1	213.4	721.1	213.4	721.1
1	2	198.9	383.5	198.9	383.5	198.9	383.5	198.9	383.5
1	3	198.9	101.3	198.9	101.3	198.9	101.3	198.9	101.3
1	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9
1	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1
1	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1191.8	-116.0	1191.8	-116.0	1191.8	-116.0	1191.8	-116.0
2	1	213.4	721.0	213.4	721.0	213.4	721.0	213.4	721.0
2	2	198.9	383.4	198.9	383.4	198.9	383.4	198.9	383.4
2	3	198.9	101.2	198.9	101.2	198.9	101.2	198.9	101.2
2	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9
2	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1
2	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1191.8	-116.2	1191.8	-116.2	1191.8	-116.2	1191.8	-116.2

Tras el hormigonado de la losa

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	213.4	721.1	213.4	721.1	213.4	721.1	213.4	721.1
1	2	198.9	383.5	198.9	383.5	198.9	383.5	198.9	383.5
1	3	198.9	101.3	198.9	101.3	198.9	101.3	198.9	101.3
1	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9
1	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1
1	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1191.8	-116.0	1191.8	-116.0	1191.8	-116.0	1191.8	-116.0
2	1	213.4	721.0	213.4	721.0	213.4	721.0	213.4	721.0
2	2	198.9	383.4	198.9	383.4	198.9	383.4	198.9	383.4
2	3	198.9	101.2	198.9	101.2	198.9	101.2	198.9	101.2
2	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9	198.9	-180.9
2	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1	198.9	-463.1

2	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1191.8	-116.2	1191.8	-116.2	1191.8	-116.2	1191.8	-116.2

Tras la disposición de la superestructura

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	229.9	776.3	229.9	776.3	236.6	798.8	236.6	798.8
1	2	235.9	454.9	235.9	454.9	248.9	480.0	248.9	480.0
1	3	241.2	122.8	241.2	122.8	255.3	130.0	255.3	130.0
1	4	252.1	-229.2	252.1	-229.2	267.5	-243.3	267.5	-243.3
1	5	262.1	-610.3	262.1	-610.3	277.8	-646.8	277.8	-646.8
1	6	277.9	-1033.6	277.9	-1033.6	294.1	-1094.6	294.1	-1094.6
Total		1499.1	-519.0	1499.1	-519.0	1580.3	-575.9	1580.3	-575.9
2	1	230.3	777.6	230.3	777.6	237.1	800.3	237.1	800.3
2	2	235.5	453.9	235.5	453.9	248.3	478.7	248.3	478.7
2	3	241.5	122.9	241.5	122.9	255.7	130.2	255.7	130.2
2	4	252.1	-229.3	252.1	-229.3	267.5	-243.4	267.5	-243.4
2	5	262.3	-610.7	262.3	-610.7	277.9	-647.2	277.9	-647.2
2	6	277.9	-1033.8	277.9	-1033.8	294.2	-1094.8	294.2	-1094.8
Total		1499.5	-519.4	1499.5	-519.4	1580.7	-576.2	1580.7	-576.2

Tras la disposición de la superestructura

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	236.6	798.8	236.6	798.8	229.9	776.3	229.9	776.3
1	2	248.9	480.0	248.9	480.0	235.9	454.9	235.9	454.9
1	3	255.3	130.0	255.3	130.0	241.2	122.8	241.2	122.8
1	4	267.5	-243.3	267.5	-243.3	252.1	-229.2	252.1	-229.2
1	5	277.8	-646.8	277.8	-646.8	262.1	-610.3	262.1	-610.3
1	6	294.1	-1094.6	294.1	-1094.6	277.9	-1033.6	277.9	-1033.6
Total		1580.3	-575.9	1580.3	-575.9	1499.1	-519.0	1499.1	-519.0
2	1	237.1	800.3	237.1	800.3	230.3	777.6	230.3	777.6
2	2	248.3	478.7	248.3	478.7	235.5	453.9	235.5	453.9
2	3	255.7	130.2	255.7	130.2	241.5	122.9	241.5	122.9
2	4	267.5	-243.4	267.5	-243.4	252.1	-229.3	252.1	-229.3
2	5	277.9	-647.2	277.9	-647.2	262.3	-610.7	262.3	-610.7
2	6	294.2	-1094.8	294.2	-1094.8	277.9	-1033.8	277.9	-1033.8
Total		1580.7	-576.2	1580.7	-576.2	1499.5	-519.4	1499.5	-519.4

Tras la apertura al tráfico

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	84.1	288.2	84.1	288.2	370.9	1248.4	507.2	1704.3
1	2	154.6	298.0	154.6	298.0	362.8	699.6	398.8	768.9
1	3	171.7	87.4	171.7	87.4	379.1	193.0	380.1	193.5
1	4	221.1	-201.0	221.1	-201.0	393.7	-358.0	345.0	-313.7
1	5	248.4	-578.3	248.4	-578.3	395.8	-921.7	335.9	-782.2
1	6	295.8	-1100.9	295.8	-1100.9	382.7	-1426.3	318.1	-1184.4
Total		1175.5	-1206.7	1175.5	-1206.7	2285.0	-564.9	2285.0	386.4
2	1	85.5	293.0	85.5	293.0	371.3	1249.4	505.8	1699.6
2	2	152.5	294.1	152.5	294.1	362.4	698.6	400.9	772.8
2	3	172.6	87.8	172.6	87.8	379.4	193.1	379.5	193.2
2	4	220.9	-201.0	220.9	-201.0	393.7	-358.2	345.1	-314.0
2	5	248.6	-578.9	248.6	-578.9	396.0	-922.1	336.0	-782.4
2	6	295.8	-1101.0	295.8	-1101.0	382.7	-1426.7	318.2	-1184.8
Total		1175.9	-1206.0	1175.9	-1206.0	2285.4	-565.8	2285.4	384.4

Tras la apertura al tráfico

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	139.2	472.8	139.2	472.8	509.1	1710.9	509.1	1710.9
1	2	234.2	451.5	234.2	451.5	377.1	727.2	377.1	727.2
1	3	269.8	137.4	269.8	137.4	350.8	178.6	350.8	178.6
1	4	345.4	-314.1	345.4	-314.1	297.7	-270.7	297.7	-270.7
1	5	374.6	-872.2	374.6	-872.2	279.4	-650.6	279.4	-650.6
1	6	411.5	-1534.2	411.5	-1534.2	240.9	-895.1	240.9	-895.1
Total		1774.6	-1658.9	1774.6	-1658.9	2055.1	800.2	2055.1	800.2
2	1	219.8	742.5	219.8	742.5	428.8	1441.8	428.8	1441.8
2	2	293.8	566.3	293.8	566.3	317.6	612.3	317.6	612.3
2	3	336.0	171.0	336.0	171.0	284.8	145.0	284.8	145.0
2	4	408.4	-371.6	408.4	-371.6	234.8	-213.6	234.8	-213.6
2	5	436.2	-1015.8	436.2	-1015.8	218.3	-508.3	218.3	-508.3
2	6	469.2	-1750.7	469.2	-1750.7	183.3	-679.2	183.3	-679.2
Total		2163.3	-1658.2	2163.3	-1658.2	1667.5	798.0	1667.5	798.0

A tiempo infinito

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	84.1	288.2	84.1	288.2	370.9	1248.4	507.2	1704.3
1	2	154.6	298.0	154.6	298.0	362.8	699.6	398.8	768.9
1	3	171.7	87.4	171.7	87.4	379.1	193.0	380.1	193.5
1	4	221.1	-201.0	221.1	-201.0	393.7	-358.0	345.0	-313.7
1	5	248.4	-578.3	248.4	-578.3	395.8	-921.7	335.9	-782.2
1	6	295.8	-1100.9	295.8	-1100.9	382.7	-1426.3	318.1	-1184.4
Total		1175.5	-1206.7	1175.5	-1206.7	2285.0	-564.9	2285.0	386.4
2	1	85.5	293.0	85.5	293.0	371.3	1249.4	505.8	1699.6
2	2	152.5	294.1	152.5	294.1	362.4	698.6	400.9	772.8
2	3	172.6	87.8	172.6	87.8	379.4	193.1	379.5	193.2
2	4	220.9	-201.0	220.9	-201.0	393.7	-358.2	345.1	-314.0
2	5	248.6	-578.9	248.6	-578.9	396.0	-922.1	336.0	-782.4
2	6	295.8	-1101.0	295.8	-1101.0	382.7	-1426.7	318.2	-1184.8
Total		1175.9	-1206.0	1175.9	-1206.0	2285.4	-565.8	2285.4	384.4

A tiempo infinito

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	139.2	472.8	139.2	472.8	509.1	1710.9	509.1	1710.9
1	2	234.2	451.5	234.2	451.5	377.1	727.2	377.1	727.2
1	3	269.8	137.4	269.8	137.4	350.8	178.6	350.8	178.6
1	4	345.4	-314.1	345.4	-314.1	297.7	-270.7	297.7	-270.7
1	5	374.6	-872.2	374.6	-872.2	279.4	-650.6	279.4	-650.6
1	6	411.5	-1534.2	411.5	-1534.2	240.9	-895.1	240.9	-895.1
Total		1774.6	-1658.9	1774.6	-1658.9	2055.1	800.2	2055.1	800.2
2	1	219.8	742.5	219.8	742.5	428.8	1441.8	428.8	1441.8
2	2	293.8	566.3	293.8	566.3	317.6	612.3	317.6	612.3
2	3	336.0	171.0	336.0	171.0	284.8	145.0	284.8	145.0
2	4	408.4	-371.6	408.4	-371.6	234.8	-213.6	234.8	-213.6
2	5	436.2	-1015.8	436.2	-1015.8	218.3	-508.3	218.3	-508.3
2	6	469.2	-1750.7	469.2	-1750.7	183.3	-679.2	183.3	-679.2
Total		2163.3	-1658.2	2163.3	-1658.2	1667.5	798.0	1667.5	798.0

Situación persistente. Combinación fundamental:

Tras la transferencia del pretesado

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	90.9	304.3	90.9	304.3	122.7	410.8	122.7	410.8
1	2	90.9	175.3	90.9	175.3	122.7	236.7	122.7	236.7
1	3	90.9	46.3	90.9	46.3	122.7	62.5	122.7	62.5
1	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	122.7	-111.6	122.7	-111.6
1	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	122.7	-285.8	122.7	-285.8
1	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	122.7	-459.9	122.7	-459.9
Total		545.5	-109.2	545.5	-109.2	736.4	-147.4	736.4	-147.4
2	1	90.9	304.3	90.9	304.3	122.7	410.8	122.7	410.8
2	2	90.9	175.3	90.9	175.3	122.7	236.6	122.7	236.6

2	3	90.9	46.3	90.9	46.3	122.7	62.5	122.7	62.5
2	4	90.9	-82.7	90.9	-82.7	122.7	-111.7	122.7	-111.7
2	5	90.9	-211.7	90.9	-211.7	122.7	-285.8	122.7	-285.8
2	6	90.9	-340.7	90.9	-340.7	122.7	-460.0	122.7	-460.0
Total		545.5	-109.3	545.5	-109.3	736.4	-147.6	736.4	-147.6

Tras la transferencia del pretesado

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	90.9	304.3	90.9	304.3	122.7	410.8	122.7	410.8
1	2	90.9	175.3	90.9	175.3	122.7	236.7	122.7	236.7
1	3	90.9	46.3	90.9	46.3	122.7	62.5	122.7	62.5
1	4	122.7	-111.6	122.7	-111.6	90.9	-82.7	90.9	-82.7
1	5	122.7	-285.8	122.7	-285.8	90.9	-211.7	90.9	-211.7
1	6	122.7	-459.9	122.7	-459.9	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		641.0	-331.5	641.0	-331.5	641.0	74.9	641.0	74.9
2	1	90.9	304.3	90.9	304.3	122.7	410.8	122.7	410.8
2	2	90.9	175.3	90.9	175.3	122.7	236.6	122.7	236.6
2	3	90.9	46.3	90.9	46.3	122.7	62.5	122.7	62.5
2	4	122.7	-111.7	122.7	-111.7	90.9	-82.7	90.9	-82.7
2	5	122.7	-285.8	122.7	-285.8	90.9	-211.7	90.9	-211.7
2	6	122.7	-460.0	122.7	-460.0	90.9	-340.7	90.9	-340.7
Total		641.0	-331.6	641.0	-331.6	641.0	74.7	641.0	74.7

Tras el hormigonado de la losa

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	213.4	721.1	213.4	721.1	288.1	973.4	288.1	973.4
1	2	198.9	383.5	198.9	383.5	268.5	517.7	268.5	517.7
1	3	198.9	101.3	198.9	101.3	268.5	136.7	268.5	136.7
1	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	268.5	-244.2	268.5	-244.2
1	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	268.5	-625.2	268.5	-625.2
1	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	246.9	-915.0	246.9	-915.0
Total		1191.8	-116.0	1191.8	-116.0	1608.9	-156.6	1608.9	-156.6
2	1	213.4	721.0	213.4	721.0	288.1	973.4	288.1	973.4
2	2	198.9	383.4	198.9	383.4	268.5	517.6	268.5	517.6
2	3	198.9	101.2	198.9	101.2	268.5	136.7	268.5	136.7
2	4	198.9	-180.9	198.9	-180.9	268.5	-244.3	268.5	-244.3
2	5	198.9	-463.1	198.9	-463.1	268.5	-625.2	268.5	-625.2
2	6	182.9	-677.8	182.9	-677.8	246.9	-915.0	246.9	-915.0
Total		1191.8	-116.2	1191.8	-116.2	1608.9	-156.9	1608.9	-156.9

Tras el hormigonado de la losa

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	213.4	721.1	213.4	721.1	288.1	973.4	288.1	973.4
1	2	198.9	383.5	198.9	383.5	268.5	517.7	268.5	517.7
1	3	198.9	101.3	198.9	101.3	268.5	136.7	268.5	136.7
1	4	268.5	-244.2	268.5	-244.2	198.9	-180.9	198.9	-180.9
1	5	268.5	-625.2	268.5	-625.2	198.9	-463.1	198.9	-463.1
1	6	246.9	-915.0	246.9	-915.0	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1395.0	-578.6	1395.0	-578.6	1405.7	306.0	1405.7	306.0
2	1	213.4	721.0	213.4	721.0	288.1	973.4	288.1	973.4
2	2	198.9	383.4	198.9	383.4	268.5	517.6	268.5	517.6
2	3	198.9	101.2	198.9	101.2	268.5	136.7	268.5	136.7
2	4	268.5	-244.3	268.5	-244.3	198.9	-180.9	198.9	-180.9
2	5	268.5	-625.2	268.5	-625.2	198.9	-463.1	198.9	-463.1
2	6	246.9	-915.0	246.9	-915.0	182.9	-677.8	182.9	-677.8
Total		1395.0	-578.9	1395.0	-578.9	1405.7	305.8	1405.7	305.8

Tras la disposición de la superestructura

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector	Axil (kN)	Flector	Axil (kN)	Flector	Axil (kN)	Flector

			(kNm)		(kNm)		(kNm)		(kNm)
1	1	229.9	776.3	229.9	776.3	319.4	1078.4	319.4	1078.4
1	2	235.9	454.9	235.9	454.9	336.0	647.9	336.0	647.9
1	3	241.2	122.8	241.2	122.8	344.7	175.5	344.7	175.5
1	4	252.1	-229.2	252.1	-229.2	361.1	-328.4	361.1	-328.4
1	5	262.1	-610.3	262.1	-610.3	375.0	-873.1	375.0	-873.1
1	6	277.9	-1033.6	277.9	-1033.6	397.1	-1477.7	397.1	-1477.7
Total		1499.1	-519.0	1499.1	-519.0	2133.4	-777.4	2133.4	-777.4
2	1	230.3	777.6	230.3	777.6	320.1	1080.4	320.1	1080.4
2	2	235.5	453.9	235.5	453.9	335.2	646.2	335.2	646.2
2	3	241.5	122.9	241.5	122.9	345.2	175.7	345.2	175.7
2	4	252.1	-229.3	252.1	-229.3	361.1	-328.6	361.1	-328.6
2	5	262.3	-610.7	262.3	-610.7	375.2	-873.7	375.2	-873.7
2	6	277.9	-1033.8	277.9	-1033.8	397.1	-1478.0	397.1	-1478.0
Total		1499.5	-519.4	1499.5	-519.4	2133.9	-777.9	2133.9	-777.9

Tras la disposición de la superestructura

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	244.7	826.0	244.7	826.0	304.6	1028.7	304.6	1028.7
1	2	266.4	513.7	266.4	513.7	305.6	589.1	305.6	589.1
1	3	275.1	140.1	275.1	140.1	310.8	158.2	310.8	158.2
1	4	361.1	-328.4	361.1	-328.4	252.1	-229.2	252.1	-229.2
1	5	375.0	-873.1	375.0	-873.1	262.1	-610.3	262.1	-610.3
1	6	397.1	-1477.7	397.1	-1477.7	277.9	-1033.6	277.9	-1033.6
Total		1919.5	-1199.5	1919.5	-1199.5	1713.0	-97.0	1713.0	-97.0
2	1	245.4	828.1	245.4	828.1	305.0	1030.0	305.0	1030.0
2	2	265.6	512.1	265.6	512.1	305.1	588.1	305.1	588.1
2	3	275.6	140.3	275.6	140.3	311.1	158.4	311.1	158.4
2	4	361.1	-328.6	361.1	-328.6	252.1	-229.3	252.1	-229.3
2	5	375.2	-873.7	375.2	-873.7	262.3	-610.7	262.3	-610.7
2	6	397.1	-1478.0	397.1	-1478.0	277.9	-1033.8	277.9	-1033.8
Total		1920.0	-1199.9	1920.0	-1199.9	1713.4	-97.4	1713.4	-97.4

Tras la apertura al tráfico

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	11.1	44.1	11.1	44.1	513.9	1729.2	697.8	2344.7
1	2	113.9	219.5	113.9	219.5	497.2	958.6	545.7	1052.2
1	3	136.9	69.7	136.9	69.7	518.1	263.8	519.4	264.4
1	4	205.6	-186.9	205.6	-186.9	534.2	-485.9	468.5	-426.1
1	5	241.5	-562.3	241.5	-562.3	535.6	-1247.1	454.7	-1058.8
1	6	304.8	-1134.6	304.8	-1134.6	515.0	-1919.4	427.8	-1592.9
Total		1013.7	-1550.5	1013.7	-1550.5	3113.9	-700.8	3113.9	583.6
2	1	13.1	50.7	13.1	50.7	514.2	1730.3	695.9	2338.1
2	2	111.1	214.1	111.1	214.1	496.7	957.5	548.6	1057.7
2	3	138.1	70.3	138.1	70.3	518.5	263.9	518.5	263.9
2	4	205.4	-186.8	205.4	-186.8	534.2	-486.1	468.7	-426.5
2	5	241.8	-563.0	241.8	-563.0	535.8	-1247.7	454.8	-1059.1
2	6	304.8	-1134.6	304.8	-1134.6	515.1	-1920.0	427.9	-1593.4
Total		1014.1	-1549.3	1014.1	-1549.3	3114.5	-702.0	3114.5	580.7

Tras la apertura al tráfico

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	100.1	342.0	100.1	342.0	694.7	2334.3	694.7	2334.3
1	2	239.2	461.2	239.2	461.2	503.5	970.8	503.5	970.8
1	3	288.4	146.8	288.4	146.8	465.0	236.7	465.0	236.7
1	4	463.5	-421.5	463.5	-421.5	316.5	-287.8	316.5	-287.8
1	5	504.5	-1174.6	504.5	-1174.6	286.7	-667.6	286.7	-667.6
1	6	557.1	-2077.3	557.1	-2077.3	226.3	-840.5	226.3	-840.5
Total		2152.7	-2723.4	2152.7	-2723.4	2492.7	1745.9	2492.7	1745.9
2	1	220.8	745.8	220.8	745.8	574.2	1930.8	574.2	1930.8
2	2	328.9	634.1	328.9	634.1	414.0	798.2	414.0	798.2

2	3	387.5	197.3	387.5	197.3	366.0	186.3	366.0	186.3
2	4	558.0	-507.7	558.0	-507.7	222.1	-202.1	222.1	-202.1
2	5	596.9	-1389.9	596.9	-1389.9	194.9	-453.9	194.9	-453.9
2	6	643.7	-2401.9	643.7	-2401.9	139.9	-516.6	139.9	-516.6
Total		2735.7	-2722.4	2735.7	-2722.4	1911.1	1742.8	1911.1	1742.8

A tiempo infinito

Eje	Viga	N- M-		N- M+		N+ M-		N+ M+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	11.1	44.1	11.1	44.1	513.9	1729.2	697.8	2344.7
1	2	113.9	219.5	113.9	219.5	497.2	958.6	545.7	1052.2
1	3	136.9	69.7	136.9	69.7	518.1	263.8	519.4	264.4
1	4	205.6	-186.9	205.6	-186.9	534.2	-485.9	468.5	-426.1
1	5	241.5	-562.3	241.5	-562.3	535.6	-1247.1	454.7	-1058.8
1	6	304.8	-1134.6	304.8	-1134.6	515.0	-1919.4	427.8	-1592.9
Total		1013.7	-1550.5	1013.7	-1550.5	3113.9	-700.8	3113.9	583.6
2	1	13.1	50.7	13.1	50.7	514.2	1730.3	695.9	2338.1
2	2	111.1	214.1	111.1	214.1	496.7	957.5	548.6	1057.7
2	3	138.1	70.3	138.1	70.3	518.5	263.9	518.5	263.9
2	4	205.4	-186.8	205.4	-186.8	534.2	-486.1	468.7	-426.5
2	5	241.8	-563.0	241.8	-563.0	535.8	-1247.7	454.8	-1059.1
2	6	304.8	-1134.6	304.8	-1134.6	515.1	-1920.0	427.9	-1593.4
Total		1014.1	-1549.3	1014.1	-1549.3	3114.5	-702.0	3114.5	580.7

A tiempo infinito

Eje	Viga	M- N-		M- N+		M+ N-		M+ N+	
		Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Axil (kN)	Flector (kNm)
1	1	100.1	342.0	100.1	342.0	694.7	2334.3	694.7	2334.3
1	2	239.2	461.2	239.2	461.2	503.5	970.8	503.5	970.8
1	3	288.4	146.8	288.4	146.8	465.0	236.7	465.0	236.7
1	4	463.5	-421.5	463.5	-421.5	316.5	-287.8	316.5	-287.8
1	5	504.5	-1174.6	504.5	-1174.6	286.7	-667.6	286.7	-667.6
1	6	557.1	-2077.3	557.1	-2077.3	226.3	-840.5	226.3	-840.5
Total		2152.7	-2723.4	2152.7	-2723.4	2492.7	1745.9	2492.7	1745.9
2	1	220.8	745.8	220.8	745.8	574.2	1930.8	574.2	1930.8
2	2	328.9	634.1	328.9	634.1	414.0	798.2	414.0	798.2
2	3	387.5	197.3	387.5	197.3	366.0	186.3	366.0	186.3
2	4	558.0	-507.7	558.0	-507.7	222.1	-202.1	222.1	-202.1
2	5	596.9	-1389.9	596.9	-1389.9	194.9	-453.9	194.9	-453.9
2	6	643.7	-2401.9	643.7	-2401.9	139.9	-516.6	139.9	-516.6
Total		2735.7	-2722.4	2735.7	-2722.4	1911.1	1742.8	1911.1	1742.8

2. PROVA DE CÀRREGA

1 PRUEBA DE CARGA

Viga 8. Hipótesis 1

s (m)	Flecha (mm)	Momento (kNm)	Cortante (kN)
0.000	0.000	-0.019	96.433
0.588	-0.581	48.431	86.089
1.023	-1.011	84.241	83.575
1.491	-1.473	122.726	80.873
1.900	-1.878	156.414	78.509
2.296	-2.247	186.249	76.105
2.723	-2.640	217.721	73.477
2.981	-2.877	236.707	71.892
3.563	-3.411	279.528	68.317
4.472	-4.180	338.564	63.007
5.350	-4.870	389.438	58.094
5.962	-5.351	424.894	54.660
7.150	-6.067	485.991	45.605
7.453	-6.250	501.581	43.295
7.969	-6.556	527.629	39.263
8.944	-6.923	554.523	27.320
10.434	-7.361	583.274	11.332
11.925	-7.551	587.259	-0.100
13.415	-7.362	582.958	-11.334
14.906	-6.925	554.475	-27.051
15.881	-6.558	527.866	-38.808
16.397	-6.253	502.160	-42.860
16.700	-6.070	486.724	-45.176
17.887	-5.355	426.229	-54.252
18.500	-4.875	390.931	-57.775
19.378	-4.184	340.245	-62.806
20.287	-3.415	281.373	-68.312
20.868	-2.880	238.553	-72.076
21.126	-2.643	219.566	-73.745
21.554	-2.250	188.095	-76.511
21.950	-1.880	158.207	-78.765
22.359	-1.475	124.071	-79.775
22.827	-1.012	85.073	-80.929
23.262	-0.582	48.787	-82.003
23.850	0.000	-0.219	-83.453

Viga 9. Hipótesis 1

s (m)	Flecha (mm)	Momento (kNm)	Cortante (kN)
0.000	0.000	-0.141	97.261
0.588	-0.729	56.888	97.856
1.023	-1.268	99.538	97.688
1.491	-1.848	145.376	97.507
1.900	-2.355	185.501	97.349
2.296	-2.819	223.223	95.811
2.723	-3.313	263.660	93.760
2.981	-3.611	288.055	92.522
3.563	-4.284	343.077	89.731
4.472	-5.253	421.156	83.771
5.350	-6.124	490.365	76.755
5.962	-6.731	538.600	71.856
7.150	-7.635	613.661	58.653
7.453	-7.865	632.812	55.285
7.969	-8.252	664.888	49.491
8.944	-8.717	698.980	35.779
10.434	-9.271	737.614	16.443
11.925	-9.512	749.080	0.400
13.415	-9.272	738.702	-15.958
14.906	-8.719	700.487	-35.670
15.881	-8.255	666.269	-49.672
16.397	-7.869	634.175	-55.508
16.700	-7.638	614.888	-58.885
17.887	-6.734	539.296	-72.121
18.500	-6.127	491.038	-76.999
19.378	-5.255	421.636	-83.951
20.287	-4.286	343.495	-89.874
20.868	-3.613	288.380	-92.634
21.126	-3.315	263.943	-93.858
21.554	-2.821	223.437	-95.887
21.950	-2.356	185.665	-97.467
22.359	-1.849	145.415	-97.778
22.827	-1.269	99.435	-98.133
23.262	-0.729	56.652	-98.464
23.850	0.000	-1.131	-98.911

Viga 10. Hipótesis 1

s (m)	Flecha (mm)	Momento (kNm)	Cortante (kN)
0.000	0.000	-0.315	111.910
0.588	-0.840	61.122	111.919
1.023	-1.462	107.472	113.205
1.491	-2.131	157.286	114.588
1.900	-2.716	200.892	115.799
2.296	-3.253	247.538	113.566
2.723	-3.824	299.220	110.167
2.981	-4.169	330.397	108.116
3.563	-4.946	400.718	103.491
4.472	-6.066	487.490	97.659
5.350	-7.074	552.956	93.133
5.962	-7.776	598.608	89.977
7.150	-8.826	718.788	77.365
7.453	-9.093	749.449	74.148
7.969	-9.543	800.501	68.270
8.944	-10.075	833.363	35.688
10.434	-10.708	852.123	1.774
11.925	-10.974	807.173	0.058
13.415	-10.707	851.959	-1.936
14.906	-10.076	833.328	-35.538
15.881	-9.542	799.848	-68.068
16.397	-9.095	749.670	-74.139
16.700	-8.827	719.105	-77.324
17.887	-7.776	599.303	-89.807
18.500	-7.075	553.238	-93.062
19.378	-6.066	487.586	-97.646
20.287	-4.947	401.233	-103.471
20.868	-4.169	330.943	-108.080
21.126	-3.825	299.779	-110.124
21.554	-3.253	248.120	-113.512
21.950	-2.717	201.280	-115.796
22.359	-2.132	157.373	-114.255
22.827	-1.463	107.214	-112.495
23.262	-0.840	60.542	-110.858
23.850	0.000	-2.491	-108.646

Viga 11. Hipótesis 1

s (m)	Flecha (mm)	Momento (kNm)	Cortante (kN)
0.000	0.000	-0.095	**119.017**
0.588	-0.871	68.633	117.569
1.023	-1.516	119.781	116.816
1.491	-2.209	174.750	116.006
1.900	-2.815	222.869	115.297
2.296	-3.371	267.523	113.384

2.723	-3.961	315.192	110.952
2.981	-4.318	343.949	109.485
3.563	-5.121	408.812	106.176
4.472	-6.280	501.913	99.262
5.350	-7.322	585.256	91.184
5.962	-8.048	643.370	85.551
7.150	-9.129	732.712	70.109
7.453	-9.405	755.495	66.167
7.969	-9.869	793.807	59.404
8.944	-10.424	836.032	43.640
10.434	-11.088	884.759	20.609
11.925	-11.375	**901.235**	-0.221
13.415	-11.086	883.990	-20.863
14.906	-10.423	835.279	-43.584
15.880	-9.866	792.918	-59.136
16.397	-9.405	755.169	-65.925
16.700	-9.129	732.451	-69.857
17.887	-8.046	643.396	-85.273
18.500	-7.322	585.514	-91.001
19.378	-6.279	502.138	-99.148
20.287	-5.122	409.223	-106.165
20.868	-4.318	344.304	-109.491
21.126	-3.961	315.524	-110.965
21.554	-3.370	267.813	-113.409
21.950	-2.816	223.193	-115.373
22.359	-2.209	174.938	-115.990
22.827	-1.516	119.814	-116.695
23.262	-0.871	68.523	-117.350
23.850	0.000	-0.751	-118.236

Viga 12. Hipótesis 1

s (m)	Flecha (mm)	Momento (kNm)	Cortante (kN)
0.000	0.000	0.033	116.840
0.588	-0.879	69.358	116.771
1.023	-1.529	120.603	116.448
1.491	-2.228	175.676	116.102
1.900	-2.839	223.887	115.798
2.296	-3.400	269.403	113.769
2.723	-3.995	318.225	111.046
2.981	-4.354	347.675	109.403
3.563	-5.165	414.107	105.698
4.472	-6.333	507.143	98.664
5.350	-7.384	588.342	90.861
5.962	-8.116	644.959	85.421
7.150	-9.207	738.550	70.929
7.453	-9.485	762.411	67.229
7.969	-9.954	802.578	60.847
8.944	-10.513	845.149	43.386
10.434	-11.183	892.447	19.217
11.925	-11.471	903.305	0.242
13.415	-11.181	892.898	-19.076
14.906	-10.513	845.703	-43.466
15.880	-9.950	802.466	-61.123
16.396	-9.486	762.657	-67.569
16.699	-9.207	738.633	-71.240
17.887	-8.114	644.453	-85.630
18.499	-7.384	587.868	-91.029
19.378	-6.332	506.433	-98.703
20.287	-5.165	413.674	-105.666
20.868	-4.354	347.267	-109.310
21.126	-3.994	317.829	-110.925
21.554	-3.398	269.025	-113.603
21.949	-2.839	223.603	-115.710
22.359	-2.228	175.477	-116.076
22.827	-1.529	120.500	-116.494
23.262	-0.878	69.345	-116.883
23.849	-0.000	0.256	-117.409

Viga 13. Hipótesis 1

s (m)	Flecha (mm)	Momento (kNm)	Cortante (kN)
0.000	0.000	-0.062	114.399
0.588	-0.895	66.235	114.051
1.023	-1.557	115.487	114.098
1.491	-2.268	168.419	114.149
1.900	-2.891	214.756	114.194
2.296	-3.462	259.902	112.217
2.723	-4.069	308.769	109.445
2.981	-4.435	338.246	107.774
3.563	-5.260	404.740	104.003
4.472	-6.451	495.332	97.492
5.350	-7.521	572.032	90.697
5.962	-8.267	625.511	85.960
7.150	-9.380	724.945	71.720
7.453	-9.663	750.302	68.082
7.969	-10.141	792.982	61.765
8.944	-10.709	831.804	40.414
10.434	-11.388	870.224	13.793
11.925	-11.676	865.533	-0.410
13.415	-11.383	868.698	-14.560
14.906	-10.705	829.880	-40.532
15.880	-10.133	790.223	-61.526
16.396	-9.660	748.687	-67.946
16.699	-9.376	723.461	-71.520
17.887	-8.261	624.560	-85.530
18.499	-7.519	571.124	-90.376
19.378	-6.447	494.386	-97.230
20.287	-5.259	404.424	-103.791
20.868	-4.432	338.015	-107.544
21.126	-4.066	308.576	-109.208
21.554	-3.459	259.771	-111.965
21.949	-2.890	214.645	-114.065
22.359	-2.267	168.290	-113.942
22.826	-1.556	115.337	-113.801
23.262	-0.894	66.065	-113.670
23.849	0.000	-0.482	-113.494

Esfuerzos máximos en las vigas debido a las sobrecargas

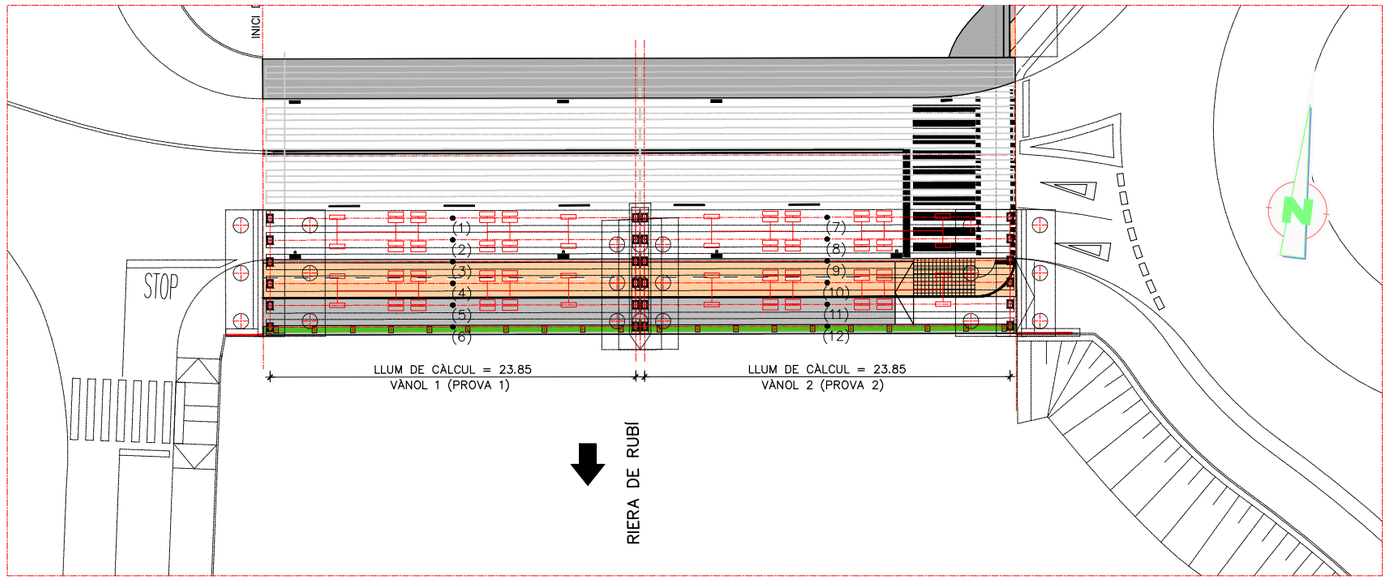
Viga	Tráfico en aceras		Tráfico en plataforma		Tráfico total	
	M	V	M	V	M	V
8	63,80	9,60	1351,50	311,80	1415,30	321,40
9	122,70	16,30	1246,30	280,20	1369,00	296,50
10	194,30	32,90	1013,20	191,70	1207,50	224,60
11	269,00	48,60	642,90	89,30	911,90	137,90
12	339,80	56,60	338,60	49,00	678,40	105,60
13	388,40	68,00	103,20	3,00	491,60	71,00

Las vigas soportan un momento máximo de 1415.3 KN·m y un cortante máximo de 321.4 KN.

Con la prueba de carga alcanzamos:

- un momento máximo de 901.2 KN·m, que representa un 64% del máximo.
- Un cortante máximo de 119,1 KN, que representa un 64% del máximo 37% del máximo.

PLANTA
ESCALA 1:200



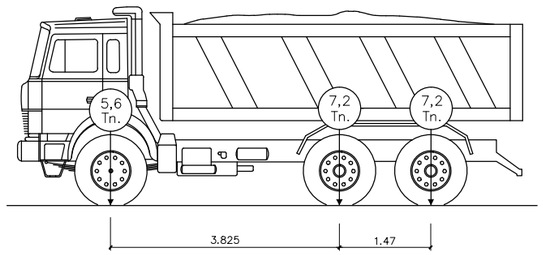
FLETXES TEÒRIQUES (mm.)

PUNT	PROVA 1
1	7.55
2	9.51
3	10.97
4	11.37
5	11.47
6	11.68
Nº CAMIONS	4
VÀNOL	1

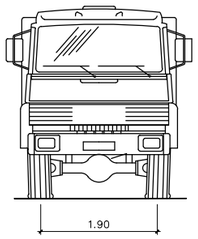
PUNT	PROVA 2
7	7.55
8	9.51
9	10.97
10	11.37
11	11.47
12	11.68
Nº CAMIONS	4
VÀNOL	2

EL PUNT DE CONTROL DE LA FLETXA ÉS EL PUNT MIG DE CADA BIGA

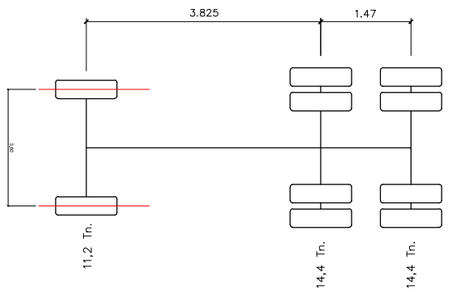
CAMIÓ TIPUS (ALÇAT)



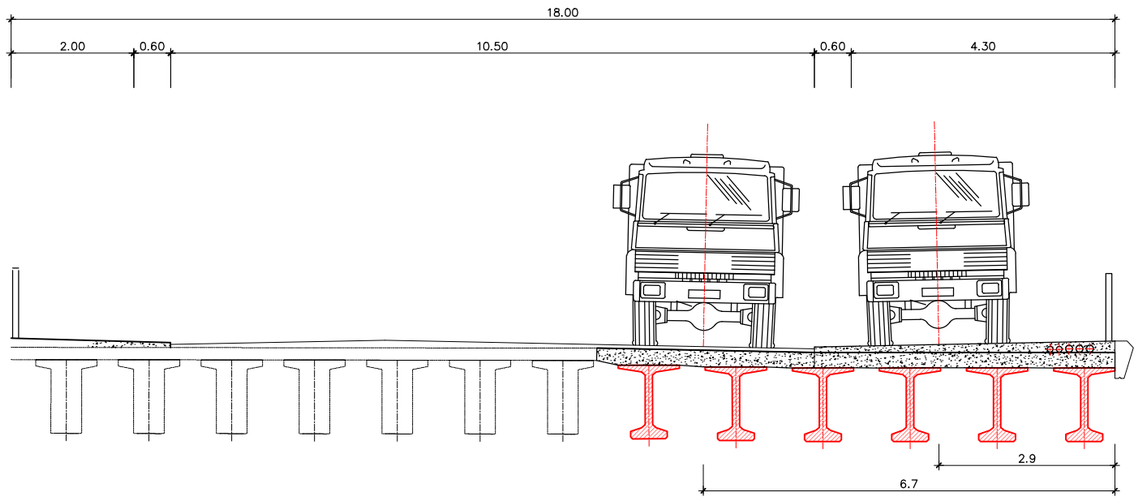
CAMIÓ TIPUS (SECCIÓ)



CAMIÓ TIPUS (PLANTA)
PER TOTAL CAMIÓ: 40 T



SECCIÓ TRANSVERSAL
ESCALA 1:50



NOTA IMPORTANT:
EL POSICIONAMENT DELS CAMIONS (AIXÍ COM LA SEVA RETIRADA) ES FARÀ UN A UN. CAP CAMIÓ ES MOURÀ FINS QUE L'ANTERIOR ESTIGUI JA A LA SEVA POSICIÓ FINAL.

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL: PROVA DE CÀRREGA

ESCALA: 0 INDICADES

CODI: -----

NÚMERO: ANNEX
FULL 1 DE 1
FEBRER 2019

APÈNDIX 2. DIMENSIONAMENT DE NEOPRENS.

Cálculo de la deformación por retracción (EHE)

	Vigas	
Edad del hormigón en el instante de evaluación	10.000	días
Edad del hormigón al comienzo de la retracción	7	días
Edad del hormigón de las vigas en el hormigonado de la losa	28	días
Resistencia del hormigón de la losa (fck)	30	N/mm2
Resistencia del hormigón de la viga (fck)	50	N/mm2
Humedad relativa	70	%
Ancho de la losa	8,5	m
Espesor de la losa	0,25	m
Número de vigas	6,00	
Ancho del ala superior de la viga	1,000	m
Area de la sección transversal de la viga	0,30	m2
Perímetro de la viga en contacto con la atmósfera	3,99	m

Retracción de las vigas a partir del hormigonado de la losa

Espesor medio	150	mm
Bds	9,93E-01	
ke	0,925	
Ads1	4	
Ads2	0,12	
fcm	58	N/mm2
fcm0	10	N/mm2
BHR	1,02E+00	
Ecd,inf	-2,85E-04	
Ecd	-2,62E-04	
Eca,inf	-1,00E-04	
Bas	1,00E+00	
Eca	-1,00E-04	
Ecs (deformación de retracción de la viga)	**-3,62E-04**	

Retracción de la losa de compresión

Espesor medio	370	mm
Bds	9,72E-01	
ke	0,750	
Ads1	4	
Ads2	0,12	
fcm	38	N/mm2
fcm0	10	N/mm2
BHR	1,02E+00	
Ecd,inf	-3,62E-04	
Ecd	-2,64E-04	
Eca,inf	-5,00E-05	
Bas	1,00E+00	
Eca	-5,00E-05	
Ecs (deformación de retracción de la losa)	**-3,14E-04**	

Deformación conjunta por retracción

Módulo elástico		
Hormigón viga		
Resistencia media (fcm)	58	N/mm2
E28 (módulo elástico a los 28 dias)	32.902	N/mm2
Hormigón losa		
Resistencia media (fcm)	38	N/mm2
E28 (módulo elástico a los 28 dias)	28.577	N/mm2
Deformación conjunta por retracción	**-3,37E-04**	

Cálculo de la deformación conjunta por fluencia en puentes de vigas (EHE)

Edad del hormigón en el instante de evaluación	10.000	días
Edad del hormigón de las vigas en el instante de hormigonado de la losa	10	días
Edad del hormigón en el instante de aplicación de la carga de pretensado	7	días
Resistencia del hormigón de las vigas (fck)	50	N/mm2
Resistencia del hormigón de la losa (fck)	30	N/mm2
Humedad relativa	70	%
Número de vigas	6	
Area de la sección transversal de la viga	0,2990	m2
Ancho del ala superior de la viga	1,00	m
Perímetro de la viga en contacto con la atmósfera	3,99	m
Fuerza de pretensado inicial (incluido pérdidas instáneas)	396,19	T
Ancho tablero	8,50	m
Espesor de la losa de compresión	0,25	m

Vigas: deformación por fluencia desde el hormigonado de la losa de compresión

Modulo de deformación del hormigón de las vigas a los 28 dias (Ecm)	3.290.245,14	T/m2
Resistencia media a compresión del hormigón de las vigas a los 28 días (Fcm	5.800	T/m2
Betacc	0,78	
Resistencia media a compresión del hormigón de las vigas en el instante de aplicación de la carga (Fcm,to)	4.517,04	T/m2
Modulo de deformación inicial del hormigón en el instante to de aplicación de la carga (Ec,to)	3.052.503,50	T/m2
Espesor medio	150	mm
Alfa1	0,702	
Alfa2	0,904	
Fhi HR	1,262	Para fcm>35 N/mm2
Beta (fcm)	2,21	
Beta (to)	0,63	
Coeficiente básico de fluencia	1,77	
Beta H	484,79	Para fcm>35 N/mm2
Bc(t-to) (coeficiente que define la evolución temporal)	0,99	
Coeficiente de fluencia	**1,74**	
Tensión media en las vigas	1.325,05	T/m2
Deformación total de las vigas en el inst. hormigonado losa sup.	**1,14E-03**	

Vigas: deformación por fluencia entre el pretensado y el hormigonado de la losa

Bc(t-to) (coeficiente que define la evolución temporal)	0,22	
Coeficiente de fluencia	**0,38**	
Deformación total de las vigas en el inst. de evaluación	5,89E-04	
Coeficiente de fluencia total	**1,36**	
Deformación total de las vigas desde el hormigonado de la losa de comp	**5,47E-04**	

Deformación conjunta por retracción

Módulo elástico		
Hormigón viga		
E28 (módulo elástico a los 28 dias)	3.290.245	T/m2
Hormigón losa		
E28 (módulo elástico a los 28 dias)	2.857.679	T/m2
Deformación conjunta vigas+losa	**2,70E-04**	

Cálculo de fuerzas horizontales en puentes de vigas

Datos generales del puente

Long total puente	24,50	m
Ancho tablero	8,50	m
Ancho base barreras	0,60	m
Espesor losa de compresión	0,20	m

	Luz de cálculo	Longitud tablero	Masa tablero (T)
Vano-1	23,85	24,50	211,1
Vano-2	0,00	0,00	0,0
Vano-3	0,00	0,00	0,0
Vano-4	0,00	0,00	0,0
Vano-5	0,00	0,00	0,0
	Ltotal	24,50	211,1
		m	T

Cargas

Sobrecargas de tráfico

Sobrecarga uniforme 1	0,90	T/m2
Carro 1	60,00	T
Ancho carril 1	3,00	m
Sobrecarga uniforme 2	0,25	T/m2
Carro 2	40,00	T
Ancho carril 2	3,00	m
Sobrecarga uniforme 3	0,25	T/m2
Carro 3	20,00	T
Ancho carril 3	3,00	m
Sobrecarga uniforme 4	0,25	T/m2
Área remanente 4	0,00	m

Retracción y fluencia	Vano 1
Deformación por retracción	3,37E-04
Deformación por fluencia	2,70E-04
Total	6,07E-04

Temperatura

Tmax,100	45,6984	
Zona climática	2	
Tmin,100	-13,3272	
Δtmin	8	
Δtmax	2	
Temin	-5,3	
Temax	47,7	
T0	15	
ΔTnmax	32,7	
Coeficiente de dilatación	1,00E-05	
Deformación por dilatación	3,27E-04	
Espesor del pavimento	80	mm
Gradiente térmico vertical del tablero (heat)	15	
Gradiente térmico vertical del tablero (cool)	8	

Acción del viento

Velocidad básica fundamental (Vb,0)	29,00	m/s
Factor direccional (Cdir)	1,00	
Factor estacional (Cseason)	1,00	
Velocidad básica (Vb)	29,00	m/s
Entorno tipo del puente	4	

Valores:
1- Orilla del mar o lago, o en zona rural plana
2- Zona rural con obstáculos aislados
3- Zona suburbana, forestal o industrial
4- Zona urbana edificada (h media>15 m.)

Kr	0,24	
z0	1,00	
zmin	10,00	
Factor de topografía (Co)	1,00	
z	110,00	
Factor de rugosidad (Cr(z))	1,10	
Velocidad media (Vm)	32,03	m/s
Factor de turbulencia (kl)	1,00	
Masa específica del aire	1,25	kg/m3

Viento transversal	B	Heq	Altura ocultada	Relación de solidez	Espaciamento relativo
Sin sobrecargas	8,50	2,75	1,20	1,00	1,18
Con sobrecargas	8,50	4,75	1,20	1,00	1,18

	Coeficiente de ocultamiento	Coeficiente de exposición	Coeficiente de fuerza	Area expuesta	Fuerza (T/m)	
Sin sobrecargas	1,00	3,04	2,00	8,75	**2,794**	**T/m**
Con sobrecargas	1,00	3,04	2,00	10,75	**1,716**	**T/m**

Viento sobre pilas	Coeficiente de exposición	Coeficiente de fuerza	Area expuesta	Fuerza (T/m)	
Viento	3,04	1,20	1,00	**0,192**	**T/m**

Viento longitudinal	Fuerza (T/m)	
Sin sobrecargas	**0,698**	**T/m**
Con sobrecargas	**0,429**	**T/m**

Frenado y arranque

Fuerza de frenado inicial (carro)	36,00	T
Fuerza de frenado inicial (sobrecarga)	6,62	T
Fuerza de frenado inicial	42,62	T
Valor mínimo	18,00	T
Valor máximo	90,00	T
F. frenado de calculo	42,62	T
F. frenado de calculo	**1,74**	**T/m**

Cálculo de fuerzas horizontales en puentes de vigas (con losa de continuidad)

Datos generales del puente

Long total puente	49,00	m
Ancho tablero	18,00	m
Ancho base barreras	0,60	m
Espesor losa de compresión	0,20	m

	Luz de cálculo	Longitud tablero	Masa tablero (T)
Vano-1	23,85	24,50	327,5
Vano-2	23,85	24,50	327,5
Vano-3	0,00	0,00	0,0
Vano-4	0,00	0,00	0,0
Vano-5	0,00	0,00	0,0
	Ltotal	49,00 m	654,9 T

Cargas

Sobrecargas de tráfico

Sobrecarga uniforme 1	0,90	T/m2
Carro 1	60,00	T
Ancho carril 1	3,00	m
Sobrecarga uniforme 2	0,25	T/m2
Carro 2	40,00	T
Ancho carril 2	3,00	m
Sobrecarga uniforme 3	0,25	T/m2
Carro 3	20,00	T
Ancho carril 3	3,00	m
Sobrecarga uniforme 4	0,25	T/m2
Área remanente 4	7,80	m

Retracción y fluencia	Vano 1
Deformación por retracción	3,37E-04
Deformación por fluencia	2,70E-04
Total	6,07E-04

Temperatura

Tmax,100	45,6984	
Zona climática	2	
Tmin,100	-13,3272	
Δtmin	8	
Δtmax	2	
Temin	-5,3	
Temax	47,7	
T0	15	
ΔTnmax	32,7	
Coeficiente de dilatación	1,00E-05	
Deformación por dilatación	3,27E-04	
Espesor del pavimento	80	mm
Gradiente térmico vertical del tablero (heat)	15	
Gradiente térmico vertical del tablero (cool)	8	

Acción del viento

Velocidad básica fundamental (Vb,0)	29,00	m/s
Factor direccional (Cdir)	1,00	
Factor estacional (Cseason)	1,00	
Velocidad básica (Vb)	29,00	m/s
Entorno tipo del puente	4	

Valores:
1- Orilla del mar o lago, o en zona rural plana
2- Zona rural con obstáculos aislados
3- Zona suburbana, forestal o industrial
4- Zona urbana edificada (h media>15 m.)

Kr	0,24	
z0	1,00	
zmin	10,00	
Factor de topografía (Co)	1,00	
z	110,00	
Factor de rugosidad (Cr(z))	1,10	
Velocidad media (Vm)	32,03	m/s
Factor de turbulencia (kl)	1,00	
Masa específica del aire	1,25	kg/m3

Viento transversal	B	Heq	Altura ocultada	Relación de solidez	Espaciamento relativo
Sin sobrecargas	18,00	2,75	1,20	1,00	1,18
Con sobrecargas	18,00	4,75	1,20	1,00	1,18

	Coeficiente de ocultamiento	Coeficiente de exposición	Coeficiente de fuerza	Area expuesta	Fuerza (T/m)	
Sin sobrecargas	1,00	3,04	2,00	17,15	**5.476**	**T/m**
Con sobrecargas	1,00	3,04	2,00	19,15	**3.057**	**T/m**

Viento sobre pilas	Coeficiente de exposición	Coeficiente de fuerza	Area expuesta	Fuerza (T/m)	
Viento	3,04	1,20	1,00	**0.192**	**T/m**

Viento longitudinal	Fuerza (T/m)	
Sin sobrecargas	**1.369**	**T/m**
Con sobrecargas	**0.764**	**T/m**

Frenado y arranque

Fuerza de frenado inicial (carro)	36,00	T
Fuerza de frenado inicial (sobrecarga)	13,23	T
Fuerza de frenado inicial	49,23	T
Valor mínimo	18,00	T
Valor máximo	90,00	T
F. frenado de calculo	49,23	T
F. frenado de calculo	**1.00**	**T/m**

DIMENSIONAMIENTO DE NEOPRENOS

Resistencia caract del hormigón (N/mm2)	30	30	N/mm2
Módulo de elasticidad hormigón (t=0) (N/mm2)	28577	28577	N/mm2

Predimensionamiento neoprenos

Largo	400	400
Ancho	250	250
Espesor total capas de neopreno	48,0	48,0
Número de neoprenos	1,0	1,0
Constante elástica del neopreno (corta duración)	333,33	333,33
Constante elástica del neopreno (larga duración)	166,67	166,67

Distancia c.d.g. Elástico a inicio (larga duración)	12,25	12,25	m
Distancia c.d.g. Elástico a inicio (corta duración)	12,25	12,25	m

Fuerzas verticales

Ndmax	90,72	90,72	T
Ndmin	11,68	11,68	T

Fuerzas longitudinales

Viento longitudinal	1,43	0,00	T
Frenado	3,55	3,55	T
Temperatura	1,34	1,34	T
Total	**5,21**	**4,35**	T
Nconcomitante, min	90,72	90,72	T

Fuerzas transversales

Viento transversal	0,00	5,70	T
Fuerza centrífuga	0,00	0,00	T
Derrape	0,00	0,00	T
Total	**0,00**	**5,70**	T

Desplazamientos longitudinales a tiempo infinito

Retracción	4,13	4,13	mm
Fluencia	3,22	3,22	mm
Total	**7,35**	**7,35**	mm

Giros previstos

Total	0,00949	0,00949

Verificacion de apoyos de neopreno zunchado (UNE-EN 1337-3)

Datos de entrada

Materiales

G (convencional)	8,00	8,00	Kp/cm2
G (instantáneo)	16,00	16,00	Kp/cm2
E	20000,00	20000,00	Kp/cm2
Sneopreno	150,00	150,00	Kp/cm2
Sacero	2400	2400	Kp/cm2
Superficie de contacto	1	1	(1 gofrado; 2 anclado)

Geometria del neopreno

Largo, a	400	400	mm	
Ancho, b	250	250	mm	
Espesor capa neopreno interiores, ti	8,0	8,0	mm	
Numero de capas	6	6		
Espesor capas neopreno exteriores, te	0,0	0,0	mm	
Espesor placas de acero	3,0	3,0	mm	
Largo de las placas de acero intermedias	390	390	mm	
Ancho de las placas de acero intermedias	240	240	mm	
Espesor placas de acero exteriores	20,0	20,0	mm	
a'	390	390	mm	Largo efectivo
b'	240	240	mm	Ancho efectivo
Etotal,n	48	48	mm	Espesor total goma neopreno
Etotal	103	103	mm	Espesor total neopreno
A	100.000	100.000	mm2	Área neta
A1	93.600	93.600	mm2	Área efectiva
lp	1.260	1.260		Perímetro efectivo neto
te	8	8		Espesor de diseño
Ar	80.160	75.502		Área reducida
S1	9,29	9,29		Factor de forma

Solicitaciones

Ndmax	90,72	90,72	T	Reacción vertical máxima
Ndmin	11,68	11,68	T	Reacción vertical mínima
Hxk	5,21	4,35	T	Reacción longitudinal máxima
Hyk	0,00	5,70	T	Reacción transversal máxima
Hxyk	5,21	7,17	T	Reacción horizontal máxima
Ux_{ins}	15,62	13,06	mm	Desplazamiento longitudinal instantáneo
Uy_{ins}	0,00	17,11	mm	Desplazamientos transversal instantáneo
Uxy_{ins}	15,62	21,52	mm	Desplazamientos total instantáneo
Ux_{dif}	7,35	7,35	mm	Desplazamiento longitudinal diferido
Uy_{dif}	0,00	0,00	mm	Desplazamiento transversal diferido
Uxy_{dif}	7,35	7,35	mm	Desplazamiento total diferido
Ux	22,97	20,41	mm	Desplazamiento longitudinal total
Uy	0,00	17,11	mm	Desplazamiento transversal total
Uxy	22,97	26,63	mm	Desplazamiento total
Giro,x	0,00	0,00	rad	
Giro,y	0,0095	0,0095	rad	

Comprovaciones				
Deformación de diseño				
$\varepsilon_{c,d}$	2,29	2,43		Compresión
$\varepsilon_{q,d,\,inst}$	0,49	0,67		Cortante instantáneo
$\varepsilon_{q,d,\,dif}$	0,23	0,23		Cortante diferido
$\varepsilon_{q,d}$	0,72	0,90		Cortante total
Verificación	**VÁLIDO**	**VÁLIDO**		**Admisible $\varepsilon_{q,d} < 1$**
$\varepsilon_{\alpha,d}$	0,71	0,71		Rotación
$\varepsilon_{t,d}$	3,83	4,15		Total
Verificación	**VÁLIDO**	**VÁLIDO**		**Admisible $\varepsilon_{t,d} < 7$**
Espesor chapa de acero				
Kp	1,30	1,30		Factor de corrección de esfuerzo
ts_{min}	0,98	1,04	mm	
Verificación	**VÁLIDO**	**VÁLIDO**		**Admisible $t_e > t_{smin}$**
Límite de rotación				
Uz,d	2,13	2,13	mm	Deformación vertical máxima
Krd	3,00	3,00		
$(a'\alpha_a + b'\alpha_b)/Krd$	1,14	1,14		Deformación por rotación
Ratio	1,87	1,87		Coeficiente de seguridad
Verificación	**VÁLIDO**	**VÁLIDO**		**Admisible CS > 1**
Inestabilidad				
2a'·G·S1/(3Tq)	2476,19	2476,19	T/m2	
Ndmax/Ar	1131,73	1201,56	T/m2	
Ratio	2,19	2,06		Coeficiente de seguridad
Verificación	**VÁLIDO**	**VÁLIDO**		**Admisible CS > 1**
Deslizamiento				
Kf	0,60	0,60		Coeficiente de superficie (0,6 para superf.
μ_e	0,61	0,61		Coeficiente de rozamiento
μ_e·Ndconc_min/Hxyd	7,13	5,17		Coeficiente de seguridad
Verificación	**VÁLIDO**	**VÁLIDO**		**Admisible CS > 1**
σ_d=Ndmin/A	117	117		Tensión vertical mínima
¿Necesidad de anclaje?	**SI**	**SI**		**Necesita anclaje si σd < 300 T/m2**
Tensión				
σ_d=Ndmax/A	907	907	T/m2	Compresión máxima
σ_{adm}	2.100	2.100		Compresión admisible
Verificación	**VÁLIDO**	**VÁLIDO**		**Admisible σd < σadm**

DIMENSIONAMIENTO DE NEOPRENOS (CON LOSA DE CONTINUIDAD)

Resistencia caract del hormigón (N/mm2)	30	30	N/mm2
Módulo de elasticidad hormigón (t=0) (N/mm2)	28577	28577	N/mm2

Predimensionamiento neoprenos

Largo	400	400
Ancho	250	250
Espesor total capas de neopreno	40,0	48,0
Número de neoprenos	1,0	1,0
Constante elástica del neopreno (corta duración)	400,00	333,33
Constante elástica del neopreno (larga duración)	200,00	166,67

Distancia c.d.g. Elástico a inicio (larga duración)	24,50	24,50	m
Distancia c.d.g. Elástico a inicio (corta duración)	24,50	24,50	m

Fuerzas verticales

Ndmax	90,72	90,72	T
Ndmin	11,68	11,68	T

Fuerzas longitudinales

Viento longitudinal	1,29	0,00	T
Frenado	0,95	0,95	T
Temperatura	3,20	3,20	T
Total	**3,98**	**3,20**	T
Nconcomitante, min	90,72	90,72	T

Fuerzas transversales

Viento transversal	0,00	5,16	T
Fuerza centrífuga	0,00	0,00	T
Derrape	0,00	0,00	T
Total	**0,00**	**5,16**	T

Desplazamientos longitudinales a tiempo infinito

Retracción	8,27	8,27	mm
Fluencia	3,22	3,22	mm
Total	**11,48**	**11,48**	mm

Giros previstos

Total	0,00949	0,00949

Verificacion de apoyos de neopreno zunchado (UNE-EN 1337-3)

Datos de entrada

Materiales

G (convencional)	8,00	8,00	Kp/cm2
G (instantáneo)	16,00	16,00	Kp/cm2
E	20000,00	20000,00	Kp/cm2
Sneopreno	150,00	150,00	Kp/cm2
Sacero	2400	2400	Kp/cm2
Superficie de contacto	1	1	(1 gofrado; 2 anclado)

Geometria del neopreno

Largo, a	400	400	mm	
Ancho, b	250	250	mm	
Espesor capa neopreno interiores, ti	8,0	8,0	mm	
Numero de capas	5	6		
Espesor capas neopreno exteriores, te	0,0	0,0	mm	
Espesor placas de acero	3,0	3,0	mm	
Largo de las placas de acero intermedias	390	390	mm	
Ancho de las placas de acero intermedias	240	240	mm	
Espesor placas de acero exteriores	20,0	20,0	mm	
a'	390	390	mm	Largo efectivo
b'	240	240	mm	Ancho efectivo
Etotal,n	40	48	mm	Espesor total goma neopreno
Etotal	92	103	mm	Espesor total neopreno
A	100.000	100.000	mm2	Área neta
A1	93.600	93.600	mm2	Área efectiva
lp	1.260	1.260		Perímetro efectivo neto
te	8	8		Espesor de diseño
Ar	81.064	75.685		Área reducida
S1	9,29	9,29		Factor de forma

Solicitaciones

Ndmax	90,72	90,72	T	Reacción vertical máxima
Ndmin	11,68	11,68	T	Reacción vertical mínima
Hxk	3,98	3,20	T	Reacción longitudinal máxima
Hyk	0,00	5,16	T	Reacción transversal máxima
Hxyk	3,98	6,07	T	Reacción horizontal máxima
Ux_{ins}	9,95	9,61	mm	Desplazamiento longitudinal instantáneo
Uy_{ins}	0,00	15,48	mm	Desplazamientos transversal instantáneo
Uxy_{ins}	9,95	18,22	mm	Desplazamientos total instantáneo
Ux_{dif}	11,48	11,48	mm	Desplazamiento longitudinal diferido
Uy_{dif}	0,00	0,00	mm	Desplazamiento transversal diferido
Uxy_{dif}	11,48	11,48	mm	Desplazamiento total diferido
Ux	21,43	21,10	mm	Desplazamiento longitudinal total
Uy	0,00	15,48	mm	Desplazamiento transversal total
Uxy	21,43	26,17	mm	Desplazamiento total
Giro,x	0,00	0,00	rad	
Giro,y	0,0095	0,0095	rad	

Comprovaciones

Deformación de diseño				
$\varepsilon_{c,d}$	2,26	2,42		Compresión
$\varepsilon_{q,d,\,inst}$	0,37	0,57		Cortante instantáneo
$\varepsilon_{q,d,\,dif}$	0,43	0,36		Cortante diferido
$\varepsilon_{q,d}$	0,80	0,93		Cortante total
Verificación	**VÁLIDO**	**VÁLIDO**		**Admisible $\varepsilon_{q,d} < 1$**
$\varepsilon_{\alpha,d}$	0,85	0,71		Rotación
$\varepsilon_{t,d}$	4,13	4,24		Total
Verificación	**VÁLIDO**	**VÁLIDO**		**Admisible $\varepsilon_{t,d} < 7$**
Espesor chapa de acero				
Kp	1,30	1,30		Factor de corrección de esfuerzo
ts_{min}	0,97	1,04	mm	
Verificación	**VÁLIDO**	**VÁLIDO**		**Admisible $t_e > t_{s\,min}$**
Límite de rotación				
Uz,d	2,13	2,13	mm	Deformación vertical máxima
Krd	3,00	3,00		
$(a'\alpha_a + b'\alpha_b)/Krd$	1,14	1,14		Deformación por rotación
Ratio	1,87	1,87		Coeficiente de seguridad
Verificación	**VÁLIDO**	**VÁLIDO**		**Admisible CS > 1**
Inestabilidad				
2a'·G·S1/(3Tq)	2971,43	2476,19	T/m2	
Ndmax/Ar	1119,12	1198,64	T/m2	
Ratio	2,66	2,07		Coeficiente de seguridad
Verificación	**VÁLIDO**	**VÁLIDO**		**Admisible CS > 1**
Deslizamiento				
Kf	0,60	0,60		Coeficiente de superficie (0,6 para superf. l
μ_e	0,61	0,61		Coeficiente de rozamiento
μ_e·Ndconc_min/Hxyd	9,33	6,11		Coeficiente de seguridad
Verificación	**VÁLIDO**	**VÁLIDO**		**Admisible CS > 1**
σ_d=Ndmin/A	117	117		Tensión vertical mínima
¿Necesidad de anclaje?	**SI**	**SI**		**Necesita anclaje si σd < 300 T/m2**
Tensión				
σ_d=Ndmax/A	907	907	T/m2	Compresión máxima
σ_{adm}	2.100	2.100		Compresión admisible
Verificación	**VÁLIDO**	**VÁLIDO**		**Admisible σd < σadm**

APÈNDIX 3. DIMENSIONAMENT DE LA JUNTA DE DILATACIÓ

DIMENSIONAMIENTO DE LA JUNTA DE DILATACIÓN

Desplazamientos longitudinales a tiempo infinito

	Estribos
Retracción+fluencia (mm)	**7,35**

Reacciones longitudinales instantáneas

Total (T)	**5,21**

Reacciones transversales instantáneas

Total (mm)	**5,70**

Neoprenos de estribo

ancho, a (mm)	400
largo, b (mm)	250
grueso neopreno, e (mm)	48
Constante neopreno (corta duración), Kn (T/m)	333,33

Desplazamientos longitudinales instantáneos

Total (mm)	**15,62**

Desplazamientos transversales instantáneos

Total (mm)	**17,11**

Ángulo de la junta	100	g

Dirección longitudinal	
Ux(acortamiento)	**23**
Ux(alargamiento)	**16**
Dirección transversal	
Uy (mm)	**17**

Dispondremos una junta tipo TR-200 o similar en estribos
Dispondremos una junta tipo TR-300 o similar en pila

APENDIX 5. DIMENSIONAMENT DE LA PILA

1.- CARREGADOR

Cuadro resumen de reacciones verticales en pila

Máxima reacción vertical

	Vano 1 (Rmax)							Vano 2 (Rmax)						
	Casi-permanente	Característica			Persistente			Casi-permanente	Característica			Persistente		
Viga	Comb 1	Comb 3	Comb 4	Comb 5	Comb 6	Comb 7	Comb 8	Comb 1	Comb 3	Comb 4	Comb 5	Comb 6	Comb 7	Comb 8
8	266	494	411	447	674	563	617	266	431	365	400	590	500	554
9	270	668	543	578	910	741	793	270	430	365	399	588	500	552
10	291	624	509	549	851	697	756	291	482	403	443	660	553	613
11	301	904	718	760	1230	978	1041	301	511	423	465	699	580	643
12	295	733	587	629	999	802	866	295	509	419	461	697	575	639
13	276	568	465	508	776	637	702	276	473	394	437	649	541	606

Máximo momento longitudinal

	Vano 1 (Rmax)							Vano 2 (Rmin)						
	Casi-permanente	Característica			Persistente			Casi-permanente	Característica			Persistente		
Viga	Comb 1	Comb 3	Comb 4	Comb 5	Comb 6	Comb 7	Comb 8	Comb 1	Comb 3	Comb 4	Comb 5	Comb 6	Comb 7	Comb 8
8	266	683	553	589	930	755	809	251	193	195	159	252	255	202
9	270	687	557	592	935	760	812	255	203	203	169	266	267	215
10	291	841	672	712	1144	916	976	277	215	216	176	282	283	223
11	301	544	481	523	744	659	722	289	223	225	183	292	294	231
12	295	413	380	422	567	522	586	288	219	221	179	287	289	226
13	276	412	369	413	566	508	573	275	179	191	147	232	248	183

Máximo momento transversal

	Vano 1 (Mmax)							Vano 2 (Mmax)						
	Casi-permanente	Característica			Persistente			Casi-permanente	Característica			Persistente		
Viga	Comb 1	Comb 3	Comb 4	Comb 5	Comb 6	Comb 7	Comb 8	Comb 1	Comb 3	Comb 4	Comb 5	Comb 6	Comb 7	Comb 8
8	266	683	553	589	930	755	809	266	431	365	400	590	500	554
9	270	687	557	592	935	760	812	270	430	365	399	588	500	552
10	291	841	672	712	1144	916	976	291	482	403	443	660	553	613
11	301	544	481	523	744	659	722	301	414	384	426	569	528	591
12	295	413	380	422	567	522	586	295	416	382	424	571	525	589
13	276	412	369	413	566	508	573	276	411	369	412	565	508	572

Máxima reacción vertical

		Casi-permanente		Característica						Persistente					
		Comb 1		Comb 3		Comb 4		Comb 5		Comb 6		Comb 7		Comb 8	
Exc. Long	Exc. Tranvs.	R	Mlong	R	Mlong	R	Mlong	R	Mlong	R	Mlong	R	Mlong	R	Mlong
0,29	-3,91	533	0	925	18	776	14	847	14	1.264	24	1.064	18	1.171	18
0,29	-2,49	539	0	1.098	69	908	52	977	52	1.498	93	1.241	70	1.345	70
0,29	-1,07	581	0	1.106	41	912	31	992	31	1.511	55	1.250	42	1.369	42
0,29	0,35	601	0	1.415	114	1.140	86	1.224	86	1.929	154	1.558	116	1.684	116
0,29	1,77	590	0	1.242	65	1.006	49	1.091	49	1.696	88	1.377	66	1.504	66
0,29	3,19	551	0	1.041	27	858	21	945	21	1.425	37	1.178	28	1.308	28
	TOTAL	**3.395**	**0**	**6.827**	**335**	**5.600**	**251**	**6.076**	**251**	**9.323**	**452**	**7.667**	**339**	**8.381**	**339**

Máximo momento longitudinal

		Casi-permanente		Característica						Persistente					
		Comb 1		Comb 3		Comb 4		Comb 5		Comb 6		Comb 7		Comb 8	
Exc. Long	Exc. Tranvs.	R	Mlong	R	Mlong	R	Mlong	R	Mlong	R	Mlong	R	Mlong	R	Mlong
0,29	-3,91	517	5	876	142	748	104	749	125	1.183	197	1.010	145	1.011	176
0,29	-2,49	525	4	890	140	761	103	760	123	1.201	194	1.027	143	1.027	173
0,29	-1,07	567	4	1.056	181	888	132	888	155	1.426	250	1.199	184	1.199	219
0,29	0,35	590	3	767	93	706	74	706	99	1.036	131	953	106	953	142
0,29	1,77	583	2	633	56	601	46	601	70	854	81	811	67	811	104
0,29	3,19	550	0	591	68	560	52	560	77	798	97	756	76	756	113
	TOTAL	**3.332**	**18**	**4.813**	**681**	**4.264**	**511**	**4.264**	**649**	**6.498**	**950**	**5.756**	**721**	**5.756**	**928**

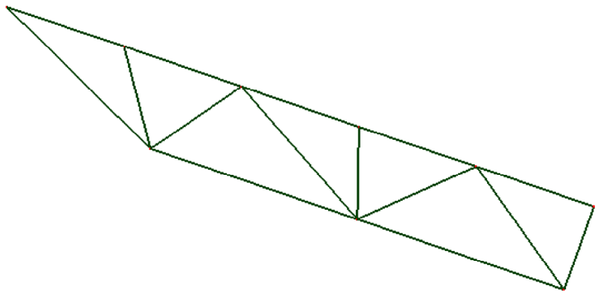
Máximo momento transversal

		Casi-permanente		Característica						Persistente					
		Comb 1		Comb 3		Comb 4		Comb 5		Comb 6		Comb 7		Comb 8	
Exc. Long	Exc. Tranvs.	R	Mlong	R	Mlong	R	Mlong	R	Mlong	R	Mlong	R	Mlong	R	Mlong
0,29	-3,91	533	0	1.114	73	918	55	990	55	1.520	99	1.255	74	1.363	74
0,29	-2,49	539	0	1.117	74	922	56	991	56	1.523	101	1.260	75	1.364	75
0,29	-1,07	581	0	1.323	104	1.075	78	1.155	78	1.804	141	1.470	105	1.589	105
0,29	0,35	601	0	958	38	865	28	949	28	1.312	51	1.186	38	1.313	38
0,29	1,77	590	0	829	-1	761	-1	846	-1	1.139	-1	1.047	-1	1.174	-1
0,29	3,19	551	0	823	0	738	0	825	0	1.131	0	1.016	0	1.146	0
	TOTAL	**3.395**	**0**	**6.164**	**289**	**5.280**	**216**	**5.755**	**216**	**8.429**	**390**	**7.234**	**292**	**7.948**	**292**

TITULO DEL PROYECTO

Proyecto: Bielas_carregador

Vista de la estructura



Dados - Barras

Barra	Nudos	Nudo 2	Longitud (m)	Gama (Deg)	Tipo
1	1	2	1,42	0,0	Barra
2	2	3	1,42	0,0	Barra
3	3	4	1,42	0,0	Barra
4	4	5	1,42	0,0	Barra
5	5	6	1,42	0,0	Barra
6	7	8	2,50	0,0	Barra
7	8	9	2,50	0,0	Barra
8	1	7	1,93	0,0	Barra
9	2	7	0,91	0,0	Barra
10	7	3	1,39	0,0	Barra
11	3	8	1,64	0,0	Barra
12	8	4	0,85	0,0	Barra
13	5	8	1,67	0,0	Barra
14	5	9	1,36	0,0	Barra
15	6	9	0,92	0,0	Barra

Dados - Apoyos

Nombre del apoyo	Lista de nudos	Condiciones de apoyo
Rotula	9	UX UZ
Rotula2	7 8	UZ

Cargas - Casos

Caso	Nombre del caso	tipo de análisis
1	Comb6_Rmax	Estático lineal
2	Comb7_Rmax	Estático lineal
3	Comb8_Rmax	Estático lineal
4	Comb6_Mlmax	Estático lineal
5	Comb7_Mlmax	Estático lineal
6	Comb8_Mlmax	Estático lineal
7	Comb6_Mtmax	Estático lineal
8	Comb7_Mtmax	Estático lineal
9	Comb8_Mtmax	Estático lineal

Cargas - Valores

- Casos: 1A9

Caso	Tipo de carga	Lista	Valores de carga
1	fuerza nodal	1	FZ=-1264,00(kN)
1	fuerza nodal	2	FZ=-1498,00(kN)
1	fuerza nodal	3	FZ=-1511,00(kN)
1	fuerza nodal	4	FZ=-1929,00(kN)
1	fuerza nodal	5	FZ=-1696,00(kN)
1	fuerza nodal	6	FZ=-1425,00(kN)
2	fuerza nodal	1	FZ=-1064,00(kN)
2	fuerza nodal	2	FZ=-1241,00(kN)
2	fuerza nodal	3	FZ=-1250,00(kN)
2	fuerza nodal	4	FZ=-1558,00(kN)
2	fuerza nodal	5	FZ=-1377,00(kN)
2	fuerza nodal	6	FZ=-1178,00(kN)
3	fuerza nodal	1	FZ=-1171,00(kN)
3	fuerza nodal	2	FZ=-1345,00(kN)
3	fuerza nodal	3	FZ=-1369,00(kN)
3	fuerza nodal	4	FZ=-1684,00(kN)
3	fuerza nodal	5	FZ=-1504,00(kN)
3	fuerza nodal	6	FZ=-1308,00(kN)
4	fuerza nodal	1	FZ=-1183,00(kN)
4	fuerza nodal	2	FZ=-1201,00(kN)
4	fuerza nodal	3	FZ=-1426,00(kN)
4	fuerza nodal	4	FZ=-1036,00(kN)
4	fuerza nodal	5	FZ=-854,00(kN)
4	fuerza nodal	6	FZ=-798,00(kN)
5	fuerza nodal	1	FZ=-1010,00(kN)
5	fuerza nodal	2	FZ=-1027,00(kN)
5	fuerza nodal	3	FZ=-1199,00(kN)
5	fuerza nodal	4	FZ=-953,00(kN)

5	fuerza nodal	5	FZ=-811,00(kN)
5	fuerza nodal	6	FZ=-756,00(kN)
6	fuerza nodal	1	FZ=-1011,00(kN)
6	fuerza nodal	2	FZ=-1027,00(kN)
6	fuerza nodal	3	FZ=-1199,00(kN)
6	fuerza nodal	4	FZ=-953,00(kN)
6	fuerza nodal	5	FZ=-811,00(kN)
6	fuerza nodal	6	FZ=-756,00(kN)
7	fuerza nodal	1	FZ=-1520,00(kN)
7	fuerza nodal	2	FZ=-1523,00(kN)
7	fuerza nodal	3	FZ=-1804,00(kN)
7	fuerza nodal	4	FZ=-1312,00(kN)
7	fuerza nodal	5	FZ=-1139,00(kN)
7	fuerza nodal	6	FZ=-1131,00(kN)
8	fuerza nodal	1	FZ=-1255,00(kN)
8	fuerza nodal	2	FZ=-1260,00(kN)
8	fuerza nodal	3	FZ=-1470,00(kN)
8	fuerza nodal	4	FZ=-1186,00(kN)
8	fuerza nodal	5	FZ=-1047,00(kN)
8	fuerza nodal	6	FZ=-1016,00(kN)
9	fuerza nodal	1	FZ=-1363,00(kN)
9	fuerza nodal	2	FZ=-1364,00(kN)
9	fuerza nodal	3	FZ=-1589,00(kN)
9	fuerza nodal	4	FZ=-1313,00(kN)
9	fuerza nodal	5	FZ=-1174,00(kN)
9	fuerza nodal	6	FZ=-1146,00(kN)

Esfuerzos - Envolvente

- Casos: 1A9

Barra/Nudo/Caso			FX (kN)
1/	1/	5	-2065,35>>
1/	1/	7	-3108,25<<
2/	2/	5	-2454,16>>
2/	2/	7	**-3684,89**<<
3/	3/	5	-435,09>>
3/	3/	7	-645,49<<
4/	4/	5	-412,67>>
4/	4/	7	-614,62<<
5/	5/	5	-320,19>>
5/	5/	1	-603,53<<
6/	7/	7	**1040,19>>**
6/	7/	5	696,85<<
7/	8/	4	-217,35>>
7/	8/	1	**-620,10<<**
8/	1/	7	**3456,15>>**
8/	1/	5	2296,52<<
9/	2/	7	1636,71>>
9/	2/	5	1103,58<<
10/	7/	7	3342,29>>
10/	7/	5	2220,84<<
11/	3/	5	-306,23>>
11/	3/	7	**-461,75<<**
12/	8/	1	1929,53>>
12/	8/	5	953,26<<
13/	5/	1	1406,17>>
13/	5/	5	738,32<<
14/	5/	1	1568,45>>
14/	5/	6	696,35<<

15/	6/	1	1547,54>>
15/	6/	5	821,01<<

Dimensionament del carregador

Amplada	1	m
Cantell	1,3	m
Recubriment armadura	0,14	m
d	1,16	m
0,85·d	0,986	m
Cantell bielas-tirantes	0,846	m
Amplada pila (recolzament)	1	m

Armadura superior

Tmax	368,4	T
Fyd	40000	T/m2
Anec	92,1	cm2
	2capes de 10D25	

Armadura inferior

Tmax	62	T
Fyd	40000	T/m2
Anec	15,5	cm2
	10D16	

Armadura de tallant

Tmax	46,2	T
Angle	31	º
Fyd	40000	T/m2
Anec	10,645	cm2
	1cD16a0,20	

Nussos

Nmax	508,7	T	
Àrea	1	m2	
Tensió	508,7	T/m2	<1400 T/m2

Compressió inferior

Cmax	104	T	
Àrea	0,628	m2	
Tensió	166	T/m2	<2000 T/m2

Compressió ànima

Cmax	346	T	
Àrea	1	m2	
Tensió	346	T/m2	<2000 T/m2

Estado límite de agotamiento frente a torsión (Art. 45 - EHE)

Datos de entrada

Materiales

Fck	30,00	N/mm2	Resistencia caracteristica a compresion del hormigon mas debil de la junta
Gamma-c	1,50		Coeficiente de seguridad del hormigon para E.L.U.
Fyk	500,00	N/mm2	Resistencia caracteristica de las armaduras transversales
Gamma-s	1,15		Coeficiente de seguridad del acero para E.L.U.

Geometria de la seccion

Canto	1,30	m	Canto total seccion
hc	1,30	m	Espesor real de la pared en caso de secciones huecas (= canto si pieza no hueca)
bo	1,00	m	Anchura neta del elemento
d'	0,140	m	Recubrimiento mecánico
st	0,200	m	Separación longitudinal entre cercos
Alfa	1,20		1,2 si hay estribos únicamente a lo largo del perímetro exterior de la pieza 1,5 si se colocan estribos en ambas caras de la pared de la sección hueca equivalente o real
Theta	45,00	º	Angulo entre las bielas de compresion de hormigon y el eje de la pieza (se adoptara un valor que cumpla 21,8º<theta<68º)

Solicitaciones

Td	950	kNm	Torsor de calculo

Resultados

Fcd	20,00	N/mm2	Resistencia caracteristica del hormigon
F1cd	12,00	N/mm2	Resistencia a compresion del hormigon
A	1,30	m2	Área de la sección
u	4,60	m	Perímetro de la sección
aux	0,28	m	
he	0,28	m	Espesor eficaz
Ae	0,49	m2	Área eficaz
ue	1,73	m	Perímetro eficaz
cotg(Theta)	1,00		
Tu1	997,6	KNm	Torsor de agotamiento de la bielas comprimidas
¿Cumple?	**SI**		
Fyd	400,00	N/mm2	Resistencia de calculo de las armaduras transversales en N/mm2 (<400 N/mm2)
At	**4,84**	cm2	Área de las armaduras utilizadas como cercos
Al	**42,0**	cm2	Área total de las armaduras longitudinales
st max	**0,2**	m	Separación máxima entre cercos

2.- ALÇAT DE LA PILA

Cuadro resumen de reacciones verticales en pila

Sin carro

Exc. Long apoyos 0,3 m

Vano 1	ELS. Cuasi-permanente		ELS. Frecuente		ELS. Característica		ELU. Fundamental	
	N	Mt	N	Mt	N	Mt	N	Mt
N-/M-	1.499,1	-519,1	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N-/M+	1.499,1	-519,0	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N+/M-	1.580,3	-575,9	2.444,1	-158,7	3.164,4	530,8	4.301,1	778,5
N+/M+	1.580,3	-575,9	2.444,1	664,6	3.164,5	1.747,2	4.301,2	2.420,6
M-/N-	1.580,3	-575,9	2.131,4	-1.377,1	2.302,2	-2.369,6	2.865,0	-3.682,8
M-/N+	1.580,3	-575,9	2.131,4	-1.377,1	2.302,2	-2.369,6	2.865,0	-3.682,8
M+/N-	1.499,1	-519,0	2.039,6	930,9	2.582,8	2.249,9	3.205,1	3.702,9
M+/N+	1.499,1	-519,0	2.039,6	930,9	2.582,8	2.249,9	3.205,1	3.702,9
max	**1.580,3**	**-519,0**	**2.444,1**	**930,9**	**3.164,5**	**2.249,9**	**4.301,2**	**3.702,9**
min	**1.499,1**	**-575,9**	**1.434,4**	**-1.377,1**	**1.175,5**	**-2.369,6**	**1.013,7**	**-3.682,8**

Vano 2	ELS. Cuasi-permanente		ELS. Frecuente		ELS. Característica		ELU. Fundamental	
	N	Mt	N	Mt	N	Mt	N	Mt
N-/M-	1.499,1	-519,1	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N-/M+	1.499,1	-519,0	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N+/M-	1.580,3	-575,9	1.784,5	-736,6	2.285,0	-564,9	3.113,9	-700,8
N+/M+	1.580,3	-575,9	1.784,5	-355,9	2.285,0	386,4	3.113,9	583,6
M-/N-	1.580,3	-575,9	1.735,7	-844,1	1.774,6	-1.658,9	2.152,7	-2.723,4
M-/N+	1.580,3	-575,9	1.735,7	-844,1	1.774,6	-1.658,9	2.152,7	-2.723,4
M+/N-	1.499,1	-519,0	1.643,8	-156,3	2.055,1	800,2	2.492,7	1.745,9
M+/N+	1.499,1	-519,0	1.643,8	-156,3	2.055,1	800,2	2.492,7	1.745,9
max	**1.580,3**	**-519,0**	**1.784,5**	**-156,3**	**2.285,0**	**800,2**	**3.113,9**	**1.745,9**
min	**1.499,1**	**-575,9**	**1.434,4**	**-844,1**	**1.175,5**	**-1.658,9**	**1.013,7**	**-2.723,4**

Pila	ELS. Cuasi-permanente			ELS. Frecuente			ELS. Característica			ELU. Fundamental		
	N	Mlong	Mtransv	N	Mlong	Mtransv	N	Mlong	Mtransv	N	Mlong	Mtransv
N-/M-	2.998,2	0,0	-1.038,2	2.868,8	-586,1	-1.313,0	2.351,0	0,0	-2.413,4	2.027,4	0,0	-3.101,0
N-/M+	2.998,2	0,0	-1.038,0	2.868,8	-586,0	-1.313,0	2.351,0	0,0	-2.413,4	2.027,4	0,0	-3.101,0
N+/M-	3.160,6	0,0	-1.151,8	4.228,6	-708,1	-895,3	5.449,4	263,8	-34,1	7.415,0	356,2	77,7
N+/M+	3.160,6	0,0	-1.151,8	4.228,6	-708,1	308,7	5.449,5	263,9	2.133,6	7.415,1	356,2	3.004,2
M-/N-	3.160,6	0,0	-1.151,8	3.867,1	-693,5	-2.221,2	4.076,8	158,3	-4.028,5	5.017,7	213,7	-6.406,2
M-/N+	3.160,6	0,0	-1.151,8	3.867,1	-693,5	-2.221,2	4.076,8	158,3	-4.028,5	5.017,7	213,7	-6.406,2
M+/N-	2.998,2	0,0	-1.038,0	3.683,4	-648,8	774,6	4.637,9	158,3	3.050,1	5.697,8	213,7	5.448,8
M+/N+	2.998,2	0,0	-1.038,0	3.683,4	-648,8	774,6	4.637,9	158,3	3.050,1	5.697,8	213,7	5.448,8
max	**3.160,6**	**0,0**	**-1.038,0**	**4.228,6**	**-586,0**	**774,6**	**5.449,5**	**263,9**	**3.050,1**	**7.415,1**	**356,2**	**5.448,8**
min	**2.998,2**	**0,0**	**-1.151,8**	**2.868,8**	**-708,1**	**-2.221,2**	**2.351,0**	**0,0**	**-4.028,5**	**2.027,4**	**0,0**	**-6.406,2**

Vano 1	ELS. Cuasi-permanente		ELS. Frecuente		ELS. Característica		ELU. Fundamental	
	N	Mt	N	Mt	N	Mt	N	Mt
N-/M-	1.499,1	-519,1	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N-/M+	1.499,1	-519,0	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N+/M-	1.580,3	-575,9	2.444,1	-158,7	3.164,4	530,8	4.301,1	778,5
N+/M+	1.580,3	-575,9	2.444,1	664,6	3.164,5	1.747,2	4.301,2	2.420,6
M-/N-	1.580,3	-575,9	2.131,4	-1.377,1	2.302,2	-2.369,6	2.865,0	-3.682,8
M-/N+	1.580,3	-575,9	2.131,4	-1.377,1	2.302,2	-2.369,6	2.865,0	-3.682,8
M+/N-	1.499,1	-519,0	2.039,6	930,9	2.582,8	2.249,9	3.205,1	3.702,9
M+/N+	1.499,1	-519,0	2.039,6	930,9	2.582,8	2.249,9	3.205,1	3.702,9
max	**1.580,3**	**-519,0**	**2.444,1**	**930,9**	**3.164,5**	**2.249,9**	**4.301,2**	**3.702,9**
min	**1.499,1**	**-575,9**	**1.434,4**	**-1.377,1**	**1.175,5**	**-2.369,6**	**1.013,7**	**-3.682,8**

Vano 2	ELS. Cuasi-permanente		ELS. Frecuente		ELS. Característica		ELU. Fundamental	
	N	Mt	N	Mt	N	Mt	N	Mt
N+/M-	1.580,3	-575,9	1.784,5	-736,6	2.285,0	-564,9	3.113,9	-700,8
N+/M-	1.580,3	-575,9	1.784,5	-736,6	2.285,0	-564,9	3.113,9	-700,8
N+/M-	1.580,3	-575,9	1.784,5	-736,6	2.285,0	-564,9	3.113,9	-700,8
N+/M-	1.580,3	-575,9	1.784,5	-736,6	2.285,0	-564,9	3.113,9	-700,8
N+/M-	1.580,3	-575,9	1.784,5	-736,6	2.285,0	-564,9	3.113,9	-700,8
N+/M-	1.580,3	-575,9	1.784,5	-736,6	2.285,0	-564,9	3.113,9	-700,8
N+/M-	1.580,3	-575,9	1.784,5	-736,6	2.285,0	-564,9	3.113,9	-700,8
N+/M-	1.580,3	-575,9	1.784,5	-736,6	2.285,0	-564,9	3.113,9	-700,8
max	**1.580,3**	**-575,9**	**1.784,5**	**-736,6**	**2.285,0**	**-564,9**	**3.113,9**	**-700,8**
min	**1.580,3**	**-575,9**	**1.784,5**	**-736,6**	**2.285,0**	**-564,9**	**3.113,9**	**-700,8**

Pila	ELS. Cuasi-permanente			ELS. Frecuente			ELS. Característica			ELU. Fundamental		
	N	Mlong	Mtransv	N	Mlong	Mtransv	N	Mlong	Mtransv	N	Mlong	Mtransv
Nmax	3.079,4	-24,4	-1.095,0	3.218,9	-691,1	-1.393,1	3.460,5	-332,9	-1.771,6	4.127,6	-630,1	-2.251,3
Nmax	3.079,4	-24,4	-1.094,9	3.218,9	-691,1	-1.393,1	3.460,5	-332,9	-1.771,6	4.127,6	-630,1	-2.251,3
Nmax	3.160,6	0,0	-1.151,8	4.228,6	-708,1	-895,3	5.449,4	263,8	-34,1	7.415,0	356,2	77,7
Nmax	3.160,6	0,0	-1.151,8	4.228,6	-708,1	-72,0	5.449,5	263,9	1.182,3	7.415,1	356,2	1.719,8
Nmax	3.160,6	0,0	-1.151,8	3.915,9	-708,1	-2.113,7	4.587,2	5,2	-2.934,5	5.978,9	-74,7	-4.383,6
Nmax	3.160,6	0,0	-1.151,8	3.915,9	-708,1	-2.113,7	4.587,2	5,2	-2.934,5	5.978,9	-74,7	-4.383,6
Nmax	3.079,4	-24,4	-1.094,9	3.824,1	-691,1	194,3	4.867,8	89,3	1.685,0	6.319,0	27,4	3.002,1
Nmax	3.079,4	-24,4	-1.094,9	3.824,1	-691,1	194,3	4.867,8	89,3	1.685,0	6.319,0	27,4	3.002,1
max	**3.160,6**	**0,0**	**-1.094,9**	**4.228,6**	**-691,1**	**194,3**	**5.449,5**	**263,9**	**1.685,0**	**7.415,1**	**356,2**	**3.002,1**
min	**3.079,4**	**-24,4**	**-1.151,8**	**3.218,9**	**-708,1**	**-2.113,7**	**3.460,5**	**-332,9**	**-2.934,5**	**4.127,6**	**-630,1**	**-4.383,6**

Vano 1	ELS. Cuasi-permanente		ELS. Frecuente		ELS. Característica		ELU. Fundamental	
	N	Mt	N	Mt	N	Mt	N	Mt
N-/M-	1.499,1	-519,1	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N-/M+	1.499,1	-519,0	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N+/M-	1.580,3	-575,9	2.444,1	-158,7	3.164,4	530,8	4.301,1	778,5
N+/M+	1.580,3	-575,9	2.444,1	664,6	3.164,5	1.747,2	4.301,2	2.420,6
M-/N-	1.580,3	-575,9	2.131,4	-1.377,1	2.302,2	-2.369,6	2.865,0	-3.682,8
M-/N+	1.580,3	-575,9	2.131,4	-1.377,1	2.302,2	-2.369,6	2.865,0	-3.682,8
M+/N-	1.499,1	-519,0	2.039,6	930,9	2.582,8	2.249,9	3.205,1	3.702,9
M+/N+	1.499,1	-519,0	2.039,6	930,9	2.582,8	2.249,9	3.205,1	3.702,9
max	**1.580,3**	**-519,0**	**2.444,1**	**930,9**	**3.164,5**	**2.249,9**	**4.301,2**	**3.702,9**
min	**1.499,1**	**-575,9**	**1.434,4**	**-1.377,1**	**1.175,5**	**-2.369,6**	**1.013,7**	**-3.682,8**

Vano 2	ELS. Cuasi-permanente		ELS. Frecuente		ELS. Característica		ELU. Fundamental	
	N	Mt	N	Mt	N	Mt	N	Mt
N-/M+	1.499,1	-519,0	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N-/M+	1.499,1	-519,0	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N-/M+	1.499,1	-519,0	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N-/M+	1.499,1	-519,0	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N-/M+	1.499,1	-519,0	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N-/M+	1.499,1	-519,0	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N-/M+	1.499,1	-519,0	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N-/M+	1.499,1	-519,0	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
max	**1.499,1**	**-519,0**	**1.434,4**	**-656,5**	**1.175,5**	**-1.206,7**	**1.013,7**	**-1.550,5**
min	**1.499,1**	**-519,0**	**1.434,4**	**-656,5**	**1.175,5**	**-1.206,7**	**1.013,7**	**-1.550,5**

Pila	ELS. Cuasi-permanente			ELS. Frecuente			ELS. Característica			ELU. Fundamental		
	N	Mlong	Mtransv	N	Mlong	Mtransv	N	Mlong	Mtransv	N	Mlong	Mtransv
Nmin	2.998,2	0,0	-1.038,1	2.868,8	-586,1	-1.313,0	2.351,0	0,0	-2.413,4	2.027,4	0,0	-3.101,0
Nmin	2.998,2	0,0	-1.038,0	2.868,8	-586,0	-1.313,0	2.351,0	0,0	-2.413,4	2.027,4	0,0	-3.101,0
Nmin	3.079,4	24,4	-1.094,9	3.878,5	-603,1	-815,2	4.339,9	596,7	-675,9	5.314,8	986,2	-772,0
Nmin	3.079,4	24,4	-1.094,9	3.878,5	-603,1	8,1	4.340,0	596,7	540,5	5.314,9	986,3	870,1
Nmin	3.079,4	24,4	-1.094,9	3.565,8	-603,1	-2.033,6	3.477,7	338,0	-3.576,3	3.878,7	555,4	-5.233,3
Nmin	3.079,4	24,4	-1.094,9	3.565,8	-603,1	-2.033,6	3.477,7	338,0	-3.576,3	3.878,7	555,4	-5.233,3
Nmin	2.998,2	0,0	-1.038,0	3.474,0	-586,0	274,4	3.758,3	422,2	1.043,2	4.218,8	657,4	2.152,4
Nmin	2.998,2	0,0	-1.038,0	3.474,0	-586,0	274,4	3.758,3	422,2	1.043,2	4.218,8	657,4	2.152,4
max	**3.079,4**	**24,4**	**-1.038,0**	**3.878,5**	**-586,0**	**274,4**	**4.340,0**	**596,7**	**1.043,2**	**5.314,9**	**986,3**	**2.152,4**
min	**2.998,2**	**0,0**	**-1.094,9**	**2.868,8**	**-603,1**	**-2.033,6**	**2.351,0**	**0,0**	**-3.576,3**	**2.027,4**	**0,0**	**-5.233,3**

Vano 1	ELS. Cuasi-permanente		ELS. Frecuente		ELS. Característica		ELU. Fundamental	
	N	Mt	N	Mt	N	Mt	N	Mt
N-/M-	1.499,1	-519,1	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N-/M+	1.499,1	-519,0	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N+/M-	1.580,3	-575,9	2.444,1	-158,7	3.164,4	530,8	4.301,1	778,5
N+/M+	1.580,3	-575,9	2.444,1	664,6	3.164,5	1.747,2	4.301,2	2.420,6
M-/N-	1.580,3	-575,9	2.131,4	-1.377,1	2.302,2	-2.369,6	2.865,0	-3.682,8
M-/N+	1.580,3	-575,9	2.131,4	-1.377,1	2.302,2	-2.369,6	2.865,0	-3.682,8
M+/N-	1.499,1	-519,0	2.039,6	930,9	2.582,8	2.249,9	3.205,1	3.702,9
M+/N+	1.499,1	-519,0	2.039,6	930,9	2.582,8	2.249,9	3.205,1	3.702,9
max	**1.580,3**	**-519,0**	**2.444,1**	**930,9**	**3.164,5**	**2.249,9**	**4.301,2**	**3.702,9**
min	**1.499,1**	**-575,9**	**1.434,4**	**-1.377,1**	**1.175,5**	**-2.369,6**	**1.013,7**	**-3.682,8**

Vano 2	ELS. Cuasi-permanente		ELS. Frecuente		ELS. Característica		ELU. Fundamental	
	N	Mt	N	Mt	N	Mt	N	Mt
M-/N-	1.580,3	-575,9	1.735,7	-844,1	1.774,6	-1.658,9	2.152,7	-2.723,4
M-/N-	1.580,3	-575,9	1.735,7	-844,1	1.774,6	-1.658,9	2.152,7	-2.723,4
M-/N-	1.580,3	-575,9	1.735,7	-844,1	1.774,6	-1.658,9	2.152,7	-2.723,4
M-/N-	1.580,3	-575,9	1.735,7	-844,1	1.774,6	-1.658,9	2.152,7	-2.723,4
M-/N-	1.580,3	-575,9	1.735,7	-844,1	1.774,6	-1.658,9	2.152,7	-2.723,4
M-/N-	1.580,3	-575,9	1.735,7	-844,1	1.774,6	-1.658,9	2.152,7	-2.723,4
M-/N-	1.580,3	-575,9	1.735,7	-844,1	1.774,6	-1.658,9	2.152,7	-2.723,4
M-/N-	1.580,3	-575,9	1.735,7	-844,1	1.774,6	-1.658,9	2.152,7	-2.723,4
max	**1.580,3**	**-575,9**	**1.735,7**	**-844,1**	**1.774,6**	**-1.658,9**	**2.152,7**	**-2.723,4**
min	**1.580,3**	**-575,9**	**1.735,7**	**-844,1**	**1.774,6**	**-1.658,9**	**2.152,7**	**-2.723,4**

Pila	ELS. Cuasi-permanente			ELS. Frecuente			ELS. Característica			ELU. Fundamental		
	N	Mlong	Mtransv	N	Mlong	Mtransv	N	Mlong	Mtransv	N	Mlong	Mtransv
Mtmin	3.079,4	-24,4	-1.095,0	3.170,1	-676,4	-1.500,6	2.950,1	-179,7	-2.865,6	3.166,4	-341,7	-4.273,9
Mtmin	3.079,4	-24,4	-1.094,9	3.170,1	-676,4	-1.500,6	2.950,1	-179,7	-2.865,6	3.166,4	-341,7	-4.273,9
Mtmin	3.160,6	0,0	-1.151,8	4.179,8	-693,5	-1.002,8	4.939,0	416,9	-1.128,1	6.453,8	644,5	-1.944,9
Mtmin	3.160,6	0,0	-1.151,8	4.179,8	-693,5	-179,5	4.939,1	417,0	88,3	6.453,9	644,6	-302,8
Mtmin	3.160,6	0,0	-1.151,8	3.867,1	-693,5	-2.221,2	4.076,8	158,3	-4.028,5	5.017,7	213,7	-6.406,2
Mtmin	3.160,6	0,0	-1.151,8	3.867,1	-693,5	-2.221,2	4.076,8	158,3	-4.028,5	5.017,7	213,7	-6.406,2
Mtmin	3.079,4	-24,4	-1.094,9	3.775,3	-676,4	86,8	4.357,4	242,5	591,0	5.357,8	315,7	979,5
Mtmin	3.079,4	-24,4	-1.094,9	3.775,3	-676,4	86,8	4.357,4	242,5	591,0	5.357,8	315,7	979,5
max	**3.160,6**	**0,0**	**-1.094,9**	**4.179,8**	**-676,4**	**86,8**	**4.939,1**	**417,0**	**591,0**	**6.453,9**	**644,6**	**979,5**
min	**3.079,4**	**-24,4**	**-1.151,8**	**3.170,1**	**-693,5**	**-2.221,2**	**2.950,1**	**-179,7**	**-4.028,5**	**3.166,4**	**-341,7**	**-6.406,2**

Vano 1	ELS. Cuasi-permanente		ELS. Frecuente		ELS. Característica		ELU. Fundamental	
	N	Mt	N	Mt	N	Mt	N	Mt
N-/M-	1.499,1	-519,1	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N-/M+	1.499,1	-519,0	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N+/M-	1.580,3	-575,9	2.444,1	-158,7	3.164,4	530,8	4.301,1	778,5
N+/M+	1.580,3	-575,9	2.444,1	664,6	3.164,5	1.747,2	4.301,2	2.420,6
M-/N-	1.580,3	-575,9	2.131,4	-1.377,1	2.302,2	-2.369,6	2.865,0	-3.682,8
M-/N+	1.580,3	-575,9	2.131,4	-1.377,1	2.302,2	-2.369,6	2.865,0	-3.682,8
M+/N-	1.499,1	-519,0	2.039,6	930,9	2.582,8	2.249,9	3.205,1	3.702,9
M+/N+	1.499,1	-519,0	2.039,6	930,9	2.582,8	2.249,9	3.205,1	3.702,9
max	**1.580,3**	**-519,0**	**2.444,1**	**930,9**	**3.164,5**	**2.249,9**	**4.301,2**	**3.702,9**
min	**1.499,1**	**-575,9**	**1.434,4**	**-1.377,1**	**1.175,5**	**-2.369,6**	**1.013,7**	**-3.682,8**

Vano 2	ELS. Cuasi-permanente		ELS. Frecuente		ELS. Característica		ELU. Fundamental	
	N	Mt	N	Mt	N	Mt	N	Mt
M+/N-	1.499,1	-519,0	1.643,8	-156,3	2.055,1	800,2	2.492,7	1.745,9
M+/N-	1.499,1	-519,0	1.643,8	-156,3	2.055,1	800,2	2.492,7	1.745,9
M+/N-	1.499,1	-519,0	1.643,8	-156,3	2.055,1	800,2	2.492,7	1.745,9
M+/N-	1.499,1	-519,0	1.643,8	-156,3	2.055,1	800,2	2.492,7	1.745,9
M+/N-	1.499,1	-519,0	1.643,8	-156,3	2.055,1	800,2	2.492,7	1.745,9
M+/N-	1.499,1	-519,0	1.643,8	-156,3	2.055,1	800,2	2.492,7	1.745,9
M+/N-	1.499,1	-519,0	1.643,8	-156,3	2.055,1	800,2	2.492,7	1.745,9
M+/N-	1.499,1	-519,0	1.643,8	-156,3	2.055,1	800,2	2.492,7	1.745,9
max	**1.499,1**	**-519,0**	**1.643,8**	**-156,3**	**2.055,1**	**800,2**	**2.492,7**	**1.745,9**
min	**1.499,1**	**-519,0**	**1.643,8**	**-156,3**	**2.055,1**	**800,2**	**2.492,7**	**1.745,9**

Pila	ELS. Cuasi-permanente			ELS. Frecuente			ELS. Característica			ELU. Fundamental		
	N	Mlong	Mtransv	N	Mlong	Mtransv	N	Mlong	Mtransv	N	Mlong	Mtransv
Mtmax	2.998,2	0,0	-1.038,1	3.078,2	-648,9	-812,8	3.230,6	-263,9	-406,5	3.506,4	-443,7	195,4
Mtmax	2.998,2	0,0	-1.038,0	3.078,2	-648,8	-812,8	3.230,6	-263,9	-406,5	3.506,4	-443,7	195,4
Mtmax	3.079,4	24,4	-1.094,9	4.087,9	-665,9	-315,0	5.219,5	332,8	1.331,0	6.793,8	542,5	2.524,4
Mtmax	3.079,4	24,4	-1.094,9	4.087,9	-665,9	508,3	5.219,6	332,8	2.547,4	6.793,9	542,6	4.166,5
Mtmax	3.079,4	24,4	-1.094,9	3.775,2	-665,9	-1.533,4	4.357,3	74,1	-1.569,4	5.357,7	111,7	-1.936,9
Mtmax	3.079,4	24,4	-1.094,9	3.775,2	-665,9	-1.533,4	4.357,3	74,1	-1.569,4	5.357,7	111,7	-1.936,9
Mtmax	2.998,2	0,0	-1.038,0	3.683,4	-648,8	774,6	4.637,9	158,3	3.050,1	5.697,8	213,7	5.448,8
Mtmax	2.998,2	0,0	-1.038,0	3.683,4	-648,8	774,6	4.637,9	158,3	3.050,1	5.697,8	213,7	5.448,8
max	**3.079,4**	**24,4**	**-1.038,0**	**4.087,9**	**-648,8**	**774,6**	**5.219,6**	**332,8**	**3.050,1**	**6.793,9**	**542,6**	**5.448,8**
min	**2.998,2**	**0,0**	**-1.094,9**	**3.078,2**	**-665,9**	**-1.533,4**	**3.230,6**	**-263,9**	**-1.569,4**	**3.506,4**	**-443,7**	**-1.936,9**

Vano 1	ELS. Cuasi-permanente		ELS. Frecuente		ELS. Característica		ELU. Fundamental	
	N	Mt	N	Mt	N	Mt	N	Mt
N-/M-	1.499,1	-519,1	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N-/M+	1.499,1	-519,0	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N+/M-	1.580,3	-575,9	2.444,1	-158,7	3.164,4	530,8	4.301,1	778,5
N+/M+	1.580,3	-575,9	2.444,1	664,6	3.164,5	1.747,2	4.301,2	2.420,6
M-/N-	1.580,3	-575,9	2.131,4	-1.377,1	2.302,2	-2.369,6	2.865,0	-3.682,8
M-/N+	1.580,3	-575,9	2.131,4	-1.377,1	2.302,2	-2.369,6	2.865,0	-3.682,8
M+/N-	1.499,1	-519,0	2.039,6	930,9	2.582,8	2.249,9	3.205,1	3.702,9
M+/N+	1.499,1	-519,0	2.039,6	930,9	2.582,8	2.249,9	3.205,1	3.702,9
max	**1.580,3**	**-519,0**	**2.444,1**	**930,9**	**3.164,5**	**2.249,9**	**4.301,2**	**3.702,9**
min	**1.499,1**	**-575,9**	**1.434,4**	**-1.377,1**	**1.175,5**	**-2.369,6**	**1.013,7**	**-3.682,8**

Vano 2	ELS. Cuasi-permanente		ELS. Frecuente		ELS. Característica		ELU. Fundamental	
	N	Mt	N	Mt	N	Mt	N	Mt
N-/M-	1.499,1	-519,1	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N-/M-	1.499,1	-519,1	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N-/M-	1.499,1	-519,1	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N-/M-	1.499,1	-519,1	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N-/M-	1.499,1	-519,1	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N-/M-	1.499,1	-519,1	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N-/M-	1.499,1	-519,1	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N-/M-	1.499,1	-519,1	1.434,4	-656,5	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
max	**1.499,1**	**-519,1**	**1.434,4**	**-656,5**	**1.175,5**	**-1.206,7**	**1.013,7**	**-1.550,5**
min	**1.499,1**	**-519,1**	**1.434,4**	**-656,5**	**1.175,5**	**-1.206,7**	**1.013,7**	**-1.550,5**

Pila	ELS. Cuasi-permanente			ELS. Frecuente			ELS. Característica			ELU. Fundamental		
	N	Mlong	Mtransv	N	Mlong	Mtransv	N	Mlong	Mtransv	N	Mlong	Mtransv
Mlmax	2.998,2	0,0	-1.038,2	2.868,8	-586,1	-1.313,0	2.351,0	0,0	-2.413,4	2.027,4	0,0	-3.101,0
Mlmax	2.998,2	0,0	-1.038,1	2.868,8	-586,0	-1.313,0	2.351,0	0,0	-2.413,4	2.027,4	0,0	-3.101,0
Mlmax	3.079,4	24,4	-1.095,0	3.878,5	-603,1	-815,2	4.339,9	596,7	-675,9	5.314,8	986,2	-772,0
Mlmax	3.079,4	24,4	-1.095,0	3.878,5	-603,1	8,1	4.340,0	596,7	540,5	5.314,9	986,3	870,1
Mlmax	3.079,4	24,4	-1.095,0	3.565,8	-603,1	-2.033,6	3.477,7	338,0	-3.576,3	3.878,7	555,4	-5.233,3
Mlmax	3.079,4	24,4	-1.095,0	3.565,8	-603,1	-2.033,6	3.477,7	338,0	-3.576,3	3.878,7	555,4	-5.233,3
Mlmax	2.998,2	0,0	-1.038,1	3.474,0	-586,0	274,4	3.758,3	422,2	1.043,2	4.218,8	657,4	2.152,4
Mlmax	2.998,2	0,0	-1.038,1	3.474,0	-586,0	274,4	3.758,3	422,2	1.043,2	4.218,8	657,4	2.152,4
max	**3.079,4**	**24,4**	**-1.038,1**	**3.878,5**	**-586,0**	**274,4**	**4.340,0**	**596,7**	**1.043,2**	**5.314,9**	**986,3**	**2.152,4**
min	**2.998,2**	**0,0**	**-1.095,0**	**2.868,8**	**-603,1**	**-2.033,6**	**2.351,0**	**0,0**	**-3.576,3**	**2.027,4**	**0,0**	**-5.233,3**

Cuadro resumen de reacciones horitzontales

Predominio frenado

						ELS. Cuasi-permanente.							ELS. Frecuente.							ELS. Característica							ELU Fundamental.						
	Dirección X				Dirección Y	Coeficientes de seguridad					Dirección X	Dirección Y	Coeficientes de seguridad					Dirección X	Dirección Y	Coeficientes de seguridad					Dirección X	Dirección Y	Coeficientes de seguridad					Dirección X	Dirección Y
Viga	Retracción+fluencia	Frenado	Viento longitudinal	Temp	Viento transversal	Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv			Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv			Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv			Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv		
Vano 1	74,36	213,10	52,55	40,06	342,27	1,000	0,00	0,00	0,50	0,00	94,39	0,00	1,000	0,00	0,00	0,50	0,00	94,39	0,00	1,000	1,00	0,60	0,60	0,00	343,03	0,00	1,350	1,35	0,90	0,90	0,00	471,42	0,00
Vano 2	-74,36	33,10	52,55	40,06	342,27	1,000	0,00	0,00	0,50	0,00	-54,33	0,00	1,000	0,00	0,00	0,50	0,00	-54,33	0,00	1,000	1,00	0,60	0,60	0,00	14,31	0,00	1,350	1,35	0,90	0,90	0,00	27,65	0,00
Total	**0,00**	**246,20**	**105,11**	**80,12**	**684,53**						**40,06**	**0,00**						**40,06**	**0,00**						**357,33**	**0,00**						**499,07**	**0,00**

Predominio viento longitudinal

						ELS. Cuasi-permanente.							ELS. Frecuente.							ELS. Característica							ELU Fundamental.						
	Dirección X				Dirección Y	Coeficientes de seguridad					Dirección X	Dirección Y	Coeficientes de seguridad					Dirección X	Dirección Y	Coeficientes de seguridad					Dirección X	Dirección Y	Coeficientes de seguridad					Dirección X	Dirección Y
Viga	Retracción+fluencia	Frenado	Viento longitudinal	Temp	Viento transversal	Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv			Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv			Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv			Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv		
Vano 1	74,36	213,10	85,51	40,06	342,27	1,000	0,00	0,00	0,50	0,00	94,39	0,00	1,000	0,00	0,20	0,50	0,00	111,49	0,00	1,000	0,00	1,00	0,60	0,00	183,90	0,00	1,350	0,00	1,50	0,90	0,00	264,69	0,00
Vano 2	-74,36	33,10	85,51	40,06	342,27	1,000	0,00	0,00	0,50	0,00	-54,33	0,00	1,000	0,00	0,20	0,50	0,00	-37,23	0,00	1,000	0,00	1,00	0,60	0,00	35,18	0,00	1,350	0,00	1,50	0,90	0,00	63,93	0,00
Total	**0,00**	**246,20**	**171,01**	**80,12**	**684,53**						**40,06**	**0,00**						**74,26**	**0,00**						**219,08**	**0,00**						**328,62**	**0,00**

Predominio temperatura

						ELS. Cuasi-permanente.							ELS. Frecuente.							ELS. Característica							ELU Fundamental.						
	Dirección X				Dirección Y	Coeficientes de seguridad					Dirección X	Dirección Y	Coeficientes de seguridad					Dirección X	Dirección Y	Coeficientes de seguridad					Dirección X	Dirección Y	Coeficientes de seguridad					Dirección X	Dirección Y
Viga	Retracción+fluencia	Frenado	Viento longitudinal	Temp	Viento transversal	Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv			Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv			Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv			Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv		
Vano 1	74,36	213,10	85,51	40,06	342,27	1,000	0,00	0,00	0,50	0,00	94,39	0,00	1,000	0,00	0,00	0,60	0,00	98,39	0,00	1,000	0,00	0,60	1,00	0,00	165,72	0,00	1,350	0,00	0,90	1,50	0,00	237,43	0,00
Vano 2	-74,36	33,10	85,51	40,06	342,27	1,000	0,00	0,00	0,50	0,00	-54,33	0,00	1,000	0,00	0,00	0,60	0,00	-50,32	0,00	1,000	0,00	0,60	1,00	0,00	17,00	0,00	1,350	0,00	0,90	1,50	0,00	36,66	0,00
Total	**0,00**	**246,20**	**171,01**	**80,12**	**684,53**						**40,06**	**0,00**						**48,07**	**0,00**						**182,72**	**0,00**						**274,08**	**0,00**

Predominio viento transversal

						ELS. Cuasi-permanente.							ELS. Frecuente.							ELS. Característica							ELU Fundamental.						
	Dirección X				Dirección Y	Coeficientes de seguridad					Dirección X	Dirección Y	Coeficientes de seguridad					Dirección X	Dirección Y	Coeficientes de seguridad					Dirección X	Dirección Y	Coeficientes de seguridad					Dirección X	Dirección Y
Viga	Retracción+fluencia	Frenado	Viento longitudinal	Temp	Viento transversal	Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv			Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv			Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv			Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv		
Vano 1	74,36	213,10	85,51	40,06	342,27	1,000	0,00	0,00	0,50	0,00	94,39	0,00	1,000	0,00	0,00	0,50	0,20	94,39	68,45	1,000	0,00	0,00	0,60	1,00	98,39	342,27	1,350	0,00	0,00	0,90	1,50	136,44	513,40
Vano 2	-74,36	33,10	85,51	40,06	342,27	1,000	0,00	0,00	0,50	0,00	-54,33	0,00	1,000	0,00	0,00	0,50	0,20	-54,33	68,45	1,000	0,00	0,00	0,60	1,00	-50,32	342,27	1,350	0,00	0,00	0,90	1,50	-64,33	513,40
Total	**0,00**	**246,20**	**171,01**	**80,12**	**684,53**						**40,06**	**0,00**						**40,06**	**136,91**						**48,07**	**684,53**						**72,10**	**1026,80**

Fuerzas horizontales sobre la pila

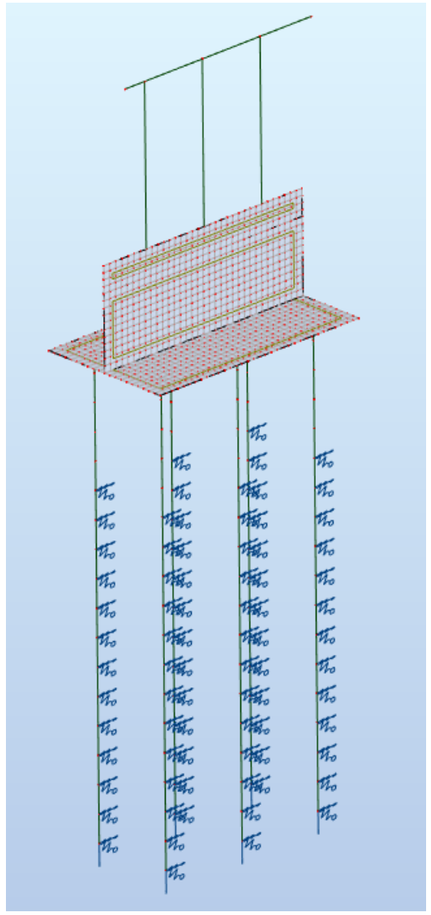
Viento sobre pilas **1,920** **KN/m**

Altura del agua	5,00	m	
Velocidad del agua (V)	6,09	m/s	Estudio hidráulico HEC-RAS
Densidad del agua	1000	kg/m3	
Coeficiente de fuerza	1,6		
Área	1	m2	
Empuje del agua	**29,67**	**KN/m**	

Dimensionament del fuste.

ELU(combinació fonamental d'accions)

Datos – Modelo de cálculo



Datos - Secciones

Nombre de la sección	Lista de barras	SX (cm2)	SY (cm2)	SZ (cm2)	IX (cm4)	IY (cm4)	IZ (cm4)
Carregador	4A7	14300,00	11916,67	11916,67	28378507,52	20139166,67	14419166,67
Pila	1A3	7853,98	6626,80	6626,80	9817477,04	4908738,52	4908738,52
PILOT_100	8A79 83A112	7853,98	6626,80	6626,80	9817477,04	4908738,52	4908738,52

Datos - Paneles

Panel	Espesor	Material	Tipo de malla	Tipo de armado	Objeto constructivo	Bloqueo de la malla
80	ESP140_HOR	HORMIGON	Coons	Losa de planta de hormigón armado	Panel	No
81	ESP278_HOR	HORMIGON	Coons	Losa de planta de hormigón armado	Panel	No
82	ESP150_HOR	HORMIGON	Coons	Losa de planta de hormigón armado	Panel	No

Datos - Apoyos

Nombre del apoyo	Lista de nudos	Condiciones de apoyo
K0	34A88CA18 1437 1455	KX=1500,000 (T/m) KY=1500,000 (T/m) UZ
k1	22A33 40A51 58A69 76A87 1425A1436 1443A1454	KX=3000,000 (T/m) KY=3000,000 (T/m)

Cargas - Casos

Caso	Nombre del caso	tipo de análisis
1	Pes propi	Estático lineal
2	Fx_max	Estático lineal
3	Fy_max	Estático lineal
4	Nmax	Estático lineal
5	Nmin	Estático lineal
6	Mtmin	Estático lineal
7	Mtmax	Estático lineal
8	Mlmax	Estático lineal
9	Vent_Fx	Estático lineal
10	Vent_Fy	Estático lineal
11	Aigua_Fy	Estático lineal
12	ELU_Nmax_Fx	Combinación lineal
13	ELU_Nmax_Fy	Combinación lineal
14	ELU_Nmin_Fx	Combinación lineal
15	ELU_Nmin_Fy	Combinación lineal
16	ELU_Mtmin_Fx	Combinación lineal
17	ELU_Mtmin_Fy	Combinación lineal
18	ELU_Mtmax_Fx	Combinación lineal
19	ELU_Mtmax_Fy	Combinación lineal
20	ELU_Mlmax_Fx	Combinación lineal
21	ELU_Mlmax_Fy	Combinación lineal

Cargas - Valores

- Casos: 1A21

Caso	Tipo de carga	Lista	Valores de carga
1	peso propio	1A112	PZ Menos Coef=1,00
2	carga trapezoidal (2p)	4	PX2=-4,630(T/m) PX1=-4,630(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos

2	sobrecarga uniforme	5 6	PX=-4,630(T/m)
2	carga trapezoidal (2p)	7	PX2=-4,630(T/m) PX1=-4,630(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
3	carga trapezoidal (2p)	4	PX2=-1,020(T/m) PY2=14,480(T/m) PX1=-1,020(T/m) PY1=14,480(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
3	sobrecarga uniforme	5 6	PX=-1,020(T/m) PY=14,480(T/m)
3	carga trapezoidal (2p)	7	PX2=-1,020(T/m) PY2=14,480(T/m) PX1=-1,020(T/m) PY1=14,480(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
4	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=-104,560(T/m) PZ1=-104,560(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
4	sobrecarga uniforme	5 6	PZ=-104,560(T/m)
4	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=-104,560(T/m) PZ1=-104,560(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
4	momento repartido	4A7	MY=-5,020(Tm/m)
4	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=10,450(T/m) PZ1=20,520(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
4	carga trapezoidal (2p)	5	PZ2=-4,020(T/m) PZ1=10,450(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
4	carga trapezoidal (2p)	6	PZ2=-18,480(T/m) PZ1=-4,020(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
4	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=-20,520(T/m) PZ1=-18,480(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
5	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=-28,590(T/m) PZ1=-28,590(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
5	sobrecarga uniforme	5 6	PZ=-28,590(T/m)
5	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=-28,590(T/m) PZ1=-28,590(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
5	momento repartido	4A7	
5	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=18,840(T/m) PZ1=36,990(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
5	carga trapezoidal (2p)	5	PZ2=-7,240(T/m) PZ1=18,840(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
5	carga trapezoidal (2p)	6	PZ2=-33,320(T/m) PZ1=-7,240(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
5	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=-36,990(T/m) PZ1=-33,320(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
6	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=-70,750(T/m) PZ1=-70,750(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
6	sobrecarga uniforme	5 6	PZ=-70,750(T/m)
6	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=-70,750(T/m) PZ1=-70,750(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
6	momento repartido	4A7	MY=-3,010(Tm/m)
6	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=38,920(T/m) PZ1=76,420(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
6	carga trapezoidal (2p)	5	PZ2=-14,960(T/m) PZ1=38,920(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
6	carga trapezoidal (2p)	6	PZ2=-68,840(T/m) PZ1=-14,960(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
6	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=-76,420(T/m) PZ1=-68,840(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
7	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=-80,340(T/m) PZ1=-80,340(T/m)
			X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
7	sobrecarga uniforme	5 6	PZ=-80,340(T/m)
7	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=-80,340(T/m) PZ1=-80,340(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
7	momento repartido	4A7	MY=-3,010(Tm/m)
7	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=-33,110(T/m) PZ1=-65,000(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
7	carga trapezoidal (2p)	5	PZ2=12,720(T/m) PZ1=-33,110(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
7	carga trapezoidal (2p)	6	PZ2=58,550(T/m) PZ1=12,720(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
7	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=65,000(T/m) PZ1=58,550(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
8	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=-74,940(T/m) PZ1=-74,940(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
8	sobrecarga uniforme	5 6	PZ=-74,940(T/m)
8	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=-74,940(T/m) PZ1=-74,940(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
8	momento repartido	4A7	MY=-13,910(Tm/m)
8	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=5,290(T/m) PZ1=10,380(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
8	carga trapezoidal (2p)	5	PZ2=-2,030(T/m) PZ1=5,290(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
8	carga trapezoidal (2p)	6	PZ2=-9,350(T/m) PZ1=-2,030(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
8	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=-10,380(T/m) PZ1=-9,350(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
9	sobrecarga uniforme	1A7	PX=-0,192(T/m)
9	(EF) uniforme	80	PX=-0,192(T/m2)
9	(EF) superficial 3p (contornos)	81	PX1=-0,192(T/m2) N1X=0,0(m) N1Y=0,0(m) N1Z=0,0(m) P1(0, -1.74, -0.95) P2(0, 6.85, -0.95) P3(0, 6.85, -1.93) P4(0, -1.74, -1.93)
10	sobrecarga uniforme	1A3	PY=0,192(T/m)
10	(EF) lineal en los bordes	80_BORDE(7)	PY=0,269(T/m)
10	(EF) lineal 2p (3D)		FY1=0,538(T/m) FY2=0,538(T/m) N1X=0,0(m) N1Y=-1,740(m) N1Z=-0,950(m) N2X=0,0(m) N2Y=-1,740(m) N2Z=-1,932(m)
11	carga trapezoidal (2p)	1A3	PY2=2,970(T/m) PY1=2,970(T/m) X2=4,200(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
11	(EF) lineal en los bordes	80_BORDE(7)	PY=4,160(T/m)
11	(EF) lineal en los bordes	81_BORDE(4)	PY=8,320(T/m)
11	(EF) lineal en los bordes	82_BORDE(1 2)	PY=4,460(T/m)
11	sobrecarga uniforme	10A13 27A30 44A47 61A64	PY=2,970(T/m)

Combinaciones

- Casos: 12A21

Combinación	Nombre	Tipo de análisis	Definición
12 (C)	ELU_Nmax_Fx	Combinación lineal	1*1.35+(2+4)*1.00+11*1.50+9*0.90
13 (C)	ELU_Nmax_Fy	Combinación lineal	1*1.35+(3+4)*1.00+11*1.50+10*0.90
14 (C)	ELU_Nmin_Fx	Combinación lineal	1*1.35+(2+5)*1.00+11*1.50+9*0.90
15 (C)	ELU_Nmin_Fy	Combinación lineal	1*1.35+(3+5)*1.00+11*1.50+10*0.90
16 (C)	ELU_Mtmin_Fx	Combinación lineal	1*1.35+(2+6)*1.00+11*1.50+9*0.90
17 (C)	ELU_Mtmin_Fy	Combinación lineal	1*1.35+(3+6)*1.00+11*1.50+10*0.90
18 (C)	ELU_Mtmax_Fx	Combinación lineal	1*1.35+(2+7)*1.00+11*1.50+9*0.90
19 (C)	ELU_Mtmax_Fy	Combinación lineal	1*1.35+3*-1.00+7*1.00+11*1.50+10*-0.90
20 (C)	ELU_Mlmax_Fx	Combinación lineal	1*1.35+(2+8)*1.00+11*1.50+9*0.90
21 (C)	ELU_Mlmax_Fy	Combinación lineal	1*1.35+(3+8)*1.00+11*1.50+10*0.90

Resultados – Esfuerzos máximos en las barras

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
1/ 1/ 12 (C)	341,459	-19,620	-14,756	4,326	89,436	-26,881
1/ 1/ 13 (C)	283,008	-53,933	-2,761	1,147	28,915	-125,321
1/ 1/ 14 (C)	53,574	-17,249	-14,945	4,025	75,985	-26,687
1/ 1/ 15 (C)	-4,876	-51,562	-2,950	0,846	15,464	-125,128
1/ 1/ 16 (C)	119,258	-15,873	-14,832	4,205	84,050	-24,411
1/ 1/ 17 (C)	60,807	-50,186	-2,837	1,026	23,530	-122,851
1/ 1/ 18 (C)	425,511	-23,895	-14,832	4,205	84,050	-31,274
1/ 1/ 19 (C)	483,962	10,418	3,063	-0,666	-7,399	67,166
1/ 1/ 20 (C)	261,286	-19,614	-14,422	4,858	113,257	-27,618
1/ 1/ 21 (C)	202,836	-53,926	-2,427	1,679	52,736	-126,059
1/ 3/ 12 (C)	326,341	-0,909	-13,771	4,326	8,132	17,596
1/ 3/ 13 (C)	267,891	-34,237	-2,761	1,147	13,177	111,932
1/ 3/ 14 (C)	38,457	1,462	-13,960	4,025	-6,395	4,272
1/ 3/ 15 (C)	-19,994	-31,866	-2,950	0,846	-1,350	98,607
1/ 3/ 16 (C)	104,140	2,838	-13,847	4,205	2,315	-1,292
1/ 3/ 17 (C)	45,690	-30,490	-2,837	1,026	7,360	93,043
1/ 3/ 18 (C)	410,394	-5,184	-13,847	4,205	2,315	37,566
1/ 3/ 19 (C)	468,845	28,144	3,063	-0,666	10,061	-56,769
1/ 3/ 20 (C)	246,169	-0,903	-13,437	4,858	33,859	16,820
1/ 3/ 21 (C)	187,718	-34,231	-2,427	1,679	38,904	111,156

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
2/ 8/ 12 (C)	274,739	-16,565	-12,323	3,954	81,014	-22,444
2/ 8/ 13 (C)	274,472	-53,448	-2,426	1,066	27,203	-125,827
2/ 8/ 14 (C)	111,361	-18,423	-12,288	3,662	67,486	-29,379
2/ 8/ 15 (C)	111,094	-55,307	-2,391	0,775	13,675	-132,763
2/ 8/ 16 (C)	230,323	-17,760	-12,309	3,837	75,597	-28,558
2/ 8/ 17 (C)	230,056	-54,644	-2,412	0,950	21,787	-131,942
2/ 8/ 18 (C)	169,784	-16,469	-12,309	3,837	75,597	-18,996
2/ 8/ 19 (C)	170,051	20,415	2,370	-0,600	-5,564	84,387
2/ 8/ 20 (C)	201,387	-17,164	-12,386	4,470	104,970	-24,116
2/ 8/ 21 (C)	201,120	-54,047	-2,488	1,583	51,160	-127,499
2/ 7/ 12 (C)	259,622	2,146	-11,338	3,954	13,577	4,615
2/ 7/ 13 (C)	259,355	-33,752	-2,426	1,066	13,376	108,659
2/ 7/ 14 (C)	96,244	0,288	-11,303	3,662	0,249	8,274
2/ 7/ 15 (C)	95,977	-35,611	-2,391	0,775	0,048	112,318
2/ 7/ 16 (C)	215,206	0,951	-11,324	3,837	8,241	5,316
2/ 7/ 17 (C)	214,939	-34,948	-2,412	0,950	8,039	109,360
2/ 7/ 18 (C)	154,667	2,242	-11,324	3,837	8,241	7,515
2/ 7/ 19 (C)	154,934	38,141	2,370	-0,600	7,944	-96,529
2/ 7/ 20 (C)	186,270	1,547	-11,401	4,470	37,180	6,358
2/ 7/ 21 (C)	186,003	-34,351	-2,488	1,583	36,978	110,402

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
3/ 2/ 12 (C)	209,622	-19,948	-10,104	3,825	73,537	-29,054
3/ 2/ 13 (C)	268,340	-54,399	-2,047	1,021	25,575	-128,076
3/ 2/ 14 (C)	122,100	-20,461	-9,950	3,561	60,055	-33,402
3/ 2/ 15 (C)	180,818	-54,912	-1,893	0,758	12,093	-132,424
3/ 2/ 16 (C)	236,471	-22,499	-10,042	3,719	68,138	-37,810
3/ 2/ 17 (C)	295,188	-56,950	-1,985	0,916	20,177	-136,832
3/ 2/ 18 (C)	58,759	-15,770	-10,042	3,719	68,138	-17,692
3/ 2/ 19 (C)	0,042	18,681	1,801	-0,600	-4,009	81,330
3/ 2/ 20 (C)	153,063	-19,356	-10,376	4,291	97,412	-28,423
3/ 2/ 21 (C)	211,781	-53,807	-2,319	1,488	49,451	-127,445
3/ 4/ 12 (C)	194,504	-1,237	-9,119	3,825	18,752	17,289
3/ 4/ 13 (C)	253,222	-34,703	-2,047	1,021	13,908	111,830
3/ 4/ 14 (C)	106,983	-1,750	-8,965	3,561	6,146	15,865
3/ 4/ 15 (C)	165,701	-35,216	-1,893	0,758	1,303	110,406
3/ 4/ 16 (C)	221,353	-3,788	-9,057	3,719	13,705	23,077
3/ 4/ 17 (C)	280,071	-37,254	-1,985	0,916	8,861	117,618
3/ 4/ 18 (C)	43,642	2,941	-9,057	3,719	13,705	4,835
3/ 4/ 19 (C)	-15,076	36,407	1,801	-0,600	6,256	-89,707
3/ 4/ 20 (C)	137,946	-0,645	-9,391	4,291	41,076	14,544
3/ 4/ 21 (C)	196,664	-34,111	-2,319	1,488	36,232	109,085

	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
MAX	483,962	38,141	3,063	4,858	113,257	117,618
Barra	1	2	1	1	1	3
Nudo	1	7	1	1	1	4
Caso	19 (C)	19 (C)	19 (C)	20 (C)	20 (C)	17 (C)
MIN	-19,994	-56,950	-14,945	-0,666	-7,399	-136,832
Barra	1	3	1	1	1	3
Nudo	3	2	1	1	1	2
Caso	15 (C)	17 (C)	14 (C)	19 (C)	19 (C)	17 (C)

ELS(combinació frequent d'accions)

Cargas - Casos

Cargas - Casos

Caso	Nombre del caso	tipo de análisis
1	Pes propi	Estático lineal
2	Fx_max	Estático lineal
3	Fy_max	Estático lineal
4	Nmax	Estático lineal
5	Nmin	Estático lineal
6	Mtmin	Estático lineal
7	Mtmax	Estático lineal
8	Mlmax	Estático lineal
9	Vent_Fx	Estático lineal
10	Vent_Fy	Estático lineal
11	Aigua_Fy	Estático lineal
12	ELS_Nmax_Fx	Combinación lineal
13	ELS_Nmax_Fy	Combinación lineal
14	ELS_Nmin_Fx	Combinación lineal
15	ELS_Nmin_Fy	Combinación lineal
16	ELS_Mtmin_Fx	Combinación lineal
17	ELS_Mtmin_Fy	Combinación lineal
18	ELS_Mtmax_Fx	Combinación lineal
19	ELS_Mtmax_Fy	Combinación lineal
20	ELS_Mlmax_Fx	Combinación lineal
21	ELS_Mlmax_Fy	Combinación lineal

Cargas - Valores

- Casos: 1A21

Caso	Tipo de carga	Lista	Valores de carga
1	peso propio	1A112	PZ Menos Coef=1,00
2	carga trapezoidal (2p)	4	PX2=-1,050(T/m) PX1=-1,050(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
2	sobrecarga uniforme	5 6	PX=-1,050(T/m)
2	carga trapezoidal (2p)	7	PX2=-1,050(T/m) PX1=-1,050(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
3	carga trapezoidal (2p)	4	PX2=-0,560(T/m) PY2=1,930(T/m) PX1=-0,560(T/m) PY1=1,930(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
3	sobrecarga uniforme	5 6	PX=-0,560(T/m) PY=1,930(T/m)
3	carga trapezoidal (2p)	7	PX2=-0,560(T/m) PY2=1,930(T/m) PX1=-0,560(T/m) PY1=1,930(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
4	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=-59,620(T/m) PZ1=-59,620(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
4	sobrecarga uniforme	5 6	PZ=-59,620(T/m)
4	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=-59,620(T/m) PZ1=-59,620(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
4	momento repartido	4A7	MY=-9,980(Tm/m)
4	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=5,440(T/m) PZ1=10,680(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
4	carga trapezoidal (2p)	5	PZ2=-2,090(T/m) PZ1=5,440(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
4	carga trapezoidal (2p)	6	PZ2=-9,620(T/m) PZ1=-2,090(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
4	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=-10,680(T/m) PZ1=-9,620(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
5	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=-40,450(T/m) PZ1=-40,450(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
5	sobrecarga uniforme	5 6	PZ=-40,450(T/m)
5	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=-40,450(T/m) PZ1=-40,450(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
5	momento repartido	4A7	MY=-8,260(Tm/m)
5	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=7,980(T/m) PZ1=15,660(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
5	carga trapezoidal (2p)	5	PZ2=-3,070(T/m) PZ1=7,980(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
5	carga trapezoidal (2p)	6	PZ2=-14,110(T/m) PZ1=-3,070(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
5	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=-15,660(T/m) PZ1=-14,110(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
6	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=-54,530(T/m) PZ1=-54,530(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
6	sobrecarga uniforme	5 6	PZ=-54,530(T/m)
6	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=-54,530(T/m) PZ1=-54,530(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
6	momento repartido	4A7	MY=-9,780(Tm/m)
6	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=13,500(T/m) PZ1=26,500(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
6	carga trapezoidal (2p)	5	PZ2=-5,190(T/m) PZ1=13,500(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
6	carga trapezoidal (2p)	6	PZ2=-23,870(T/m) PZ1=-5,190(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
6	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=-26,500(T/m) PZ1=-23,870(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
7	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=-51,940(T/m) PZ1=-51,940(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
7	sobrecarga uniforme	5 6	PZ=-51,940(T/m)
7	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=-51,940(T/m) PZ1=-51,940(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
7	momento repartido	4A7	MY=-9,150(Tm/m)
7	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=-4,710(T/m) PZ1=-9,240(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
7	carga trapezoidal (2p)	5	PZ2=1,810(T/m) PZ1=-4,710(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
7	carga trapezoidal (2p)	6	PZ2=8,320(T/m) PZ1=1,810(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
7	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=9,240(T/m) PZ1=8,320(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
8	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=-50,280(T/m) PZ1=-50,280(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
8	sobrecarga uniforme	5 6	PZ=-50,280(T/m)
8	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=-50,280(T/m) PZ1=-50,280(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
8	momento repartido	4A7	MY=-8,500(Tm/m)
8	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=12,360(T/m) PZ1=24,260(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
8	carga trapezoidal (2p)	5	PZ2=-4,750(T/m) PZ1=12,360(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
8	carga trapezoidal (2p)	6	PZ2=-21,850(T/m) PZ1=-4,750(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
8	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=-24,260(T/m) PZ1=-21,850(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
9	sobrecarga uniforme	1A7	PX=-0,192(T/m)
9	(EF) uniforme	80	PX=-0,192(T/m2)
9	(EF) superficial 3p (contornos)	81	PX1=-0,192(T/m2) N1X=0,0(m) N1Y=0,0(m) N1Z=0,0(m) P1(0, -1.74, -0.95) P2(0, 6.85, -0.95) P3(0, 6.85, -1.93) P4(0, -1.74, -1.93)
10	sobrecarga uniforme	1A3	PY=0,192(T/m)

10	(EF) lineal en los bordes	80_BORDE(7)	PY=0,269(T/m)
10	(EF) lineal 2p (3D)		FY1=0,538(T/m) FY2=0,538(T/m) N1X=0,0(m) N1Y=-1,740(m) N1Z=-0,950(m) N2X=0,0(m) N2Y=-1,740(m) N2Z=-1,932(m)
11	carga trapezoidal (2p)	1A3	PY2=2,970(T/m) PY1=2,970(T/m) X2=4,200(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
11	(EF) lineal en los bordes	80_BORDE(7)	PY=4,160(T/m)
11	(EF) lineal en los bordes	81_BORDE(4)	PY=8,320(T/m)
11	(EF) lineal en los bordes	82_BORDE(1 2)	PY=4,460(T/m)
11	sobrecarga uniforme	10A13 27A30 44A47 61A64	PY=2,970(T/m)

Combinaciones

- Casos: 12A21

Combinación	Nombre	Tipo de análisis	Definición
12 (C)	ELS_Nmax_Fx	Combinación lineal	(1+2+4+11)*1.00+9*0.20
13 (C)	ELS_Nmax_Fy	Combinación lineal	(1+3+4+11)*1.00+10*0.20
14 (C)	ELS_Nmin_Fx	Combinación lineal	(1+2+5+11)*1.00+9*0.20
15 (C)	ELS_Nmin_Fy	Combinación lineal	(1+3+5+11)*1.00+10*0.2
16 (C)	ELS_Mtmin_Fx	Combinación lineal	(1+2+6+11)*1.00+9*0.20
17 (C)	ELS_Mtmin_Fy	Combinación lineal	(1+3+6+11)*1.00+10*0.2
18 (C)	ELS_Mtmax_Fx	Combinación lineal	(1+2+7+11)*1.00+9*0.20
19 (C)	ELS_Mtmax_Fy	Combinación lineal	(1+7+11)*1.00+3*-1.00+10*-0.2
20 (C)	ELS_Mlmax_Fx	Combinación lineal	(1+2+8+11)*1.00+9*0.20
21 (C)	ELS_Mlmax_Fy	Combinación lineal	(1+3+8+11)*1.00+10*0.2

Resultados – Esfuerzos máximos en las barras

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
1/ 1/ 12 (C)	202,043	-13,068	-3,007	1,510	43,947	-18,148
1/ 1/ 13 (C)	194,202	-17,728	-1,244	1,062	35,232	-31,431
1/ 1/ 14 (C)	127,801	-12,424	-3,072	1,407	39,339	-18,058
1/ 1/ 15 (C)	119,960	-17,084	-1,309	0,959	30,623	-31,341
1/ 1/ 16 (C)	154,246	-12,094	-3,014	1,498	43,411	-17,412
1/ 1/ 17 (C)	146,405	-16,754	-1,252	1,050	34,696	-30,695
1/ 1/ 18 (C)	214,759	-14,025	-3,038	1,460	41,723	-19,188
1/ 1/ 19 (C)	222,599	-9,365	1,964	0,084	16,028	-5,904
1/ 1/ 20 (C)	144,263	-12,136	-3,063	1,421	39,982	-17,557
1/ 1/ 21 (C)	136,422	-16,796	-1,300	0,974	31,266	-30,840
1/ 3/ 12 (C)	190,845	-0,594	-2,788	1,510	27,432	11,436
1/ 3/ 13 (C)	183,004	-5,036	-1,244	1,062	28,140	24,091
1/ 3/ 14 (C)	116,603	0,050	-2,853	1,407	22,454	7,853
1/ 3/ 15 (C)	108,762	-4,391	-1,309	0,959	23,162	20,508
1/ 3/ 16 (C)	143,048	0,380	-2,796	1,498	26,853	6,616
1/ 3/ 17 (C)	135,207	-4,061	-1,252	1,050	27,561	19,271
1/ 3/ 18 (C)	203,560	-1,551	-2,819	1,460	25,030	15,849
1/ 3/ 19 (C)	211,401	2,890	1,964	0,084	27,220	3,194
1/ 3/ 20 (C)	133,065	0,338	-2,844	1,421	23,149	6,715
1/ 3/ 21 (C)	125,224	-4,103	-1,300	0,974	23,857	19,369

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
2/ 8/ 12 (C)	160,285	-11,238	-2,850	1,410	42,174	-15,522
2/ 8/ 13 (C)	160,248	-16,244	-1,382	1,005	34,402	-29,470
2/ 8/ 14 (C)	119,547	-11,714	-2,838	1,310	37,539	-17,323
2/ 8/ 15 (C)	119,510	-16,719	-1,370	0,905	29,767	-31,272
2/ 8/ 16 (C)	157,914	-11,475	-2,849	1,398	41,635	-16,904
2/ 8/ 17 (C)	157,877	-16,480	-1,381	0,994	33,863	-30,852
2/ 8/ 18 (C)	131,198	-11,263	-2,844	1,362	39,937	-14,877
2/ 8/ 19 (C)	131,235	-6,257	1,249	0,107	17,149	-0,929
2/ 8/ 20 (C)	146,929	-11,555	-2,840	1,324	38,186	-17,095
2/ 8/ 21 (C)	146,892	-16,560	-1,372	0,919	30,414	-31,043
2/ 7/ 12 (C)	149,086	1,236	-2,631	1,410	26,553	3,631
2/ 7/ 13 (C)	149,050	-3,551	-1,382	1,005	26,523	17,589
2/ 7/ 14 (C)	108,349	0,760	-2,619	1,310	21,986	4,538
2/ 7/ 15 (C)	108,312	-4,026	-1,370	0,905	21,956	18,496
2/ 7/ 16 (C)	146,716	0,999	-2,630	1,398	26,022	3,595
2/ 7/ 17 (C)	146,679	-3,787	-1,381	0,994	25,992	17,553
2/ 7/ 18 (C)	120,000	1,211	-2,625	1,362	24,349	4,413
2/ 7/ 19 (C)	120,037	5,998	1,249	0,107	24,267	-9,545
2/ 7/ 20 (C)	135,731	0,919	-2,621	1,324	22,624	3,860
2/ 7/ 21 (C)	135,694	-3,867	-1,372	0,919	22,593	17,818

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
3/ 2/ 12 (C)	122,920	-13,115	-2,556	1,331	40,399	-19,209
3/ 2/ 13 (C)	130,798	-17,794	-1,345	0,940	33,443	-32,572
3/ 2/ 14 (C)	101,958	-13,284	-2,503	1,241	35,779	-20,423
3/ 2/ 15 (C)	109,836	-17,963	-1,292	0,850	28,823	-33,786
3/ 2/ 16 (C)	136,994	-13,854	-2,550	1,321	39,862	-21,568
3/ 2/ 17 (C)	144,871	-18,532	-1,339	0,930	32,905	-34,931
3/ 2/ 18 (C)	84,834	-12,134	-2,531	1,288	38,170	-16,617
3/ 2/ 19 (C)	76,957	-7,455	0,759	0,065	17,934	-3,255
3/ 2/ 20 (C)	127,812	-13,731	-2,511	1,253	36,424	-21,367
3/ 2/ 21 (C)	135,690	-18,410	-1,300	0,862	29,468	-34,730
3/ 4/ 12 (C)	111,722	-0,641	-2,337	1,331	26,454	10,640
3/ 4/ 13 (C)	119,600	-5,101	-1,345	0,940	25,776	23,323
3/ 4/ 14 (C)	90,760	-0,810	-2,284	1,241	22,135	10,391
3/ 4/ 15 (C)	98,638	-5,270	-1,292	0,850	21,457	23,074
3/ 4/ 16 (C)	125,796	-1,380	-2,331	1,321	25,952	12,491
3/ 4/ 17 (C)	133,673	-5,840	-1,339	0,930	25,274	25,174
3/ 4/ 18 (C)	73,636	0,340	-2,312	1,288	24,370	7,642
3/ 4/ 19 (C)	65,759	4,800	0,759	0,065	22,262	-5,041
3/ 4/ 20 (C)	116,614	-1,257	-2,292	1,253	22,737	11,993
3/ 4/ 21 (C)	124,492	-5,717	-1,300	0,862	22,060	24,676

	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
MAX	222,599	5,998	1,964	1,510	43,947	25,174
Barra	1	2	1	1	1	3
Nudo	1	7	1	1	1	4
Caso	19 (C)	19 (C)	19 (C)	12 (C)	12 (C)	17 (C)
MIN	65,759	-18,532	-3,072	0,065	16,028	-34,931
Barra	3	3	1	3	1	3
Nudo	4	2	1	2	1	2
Caso	19 (C)	17 (C)	14 (C)	19 (C)	19 (C)	17 (C)

Combinación fundamental (ELU)

Estado limite de inestabilidad (pandeo). Art. 43.5 EHE-08

Datos de entrada

Materiales

Fck	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	N/mm2	Resistencia caracteristica a compresion del hormigon
Gamma-c	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50		Coeficiente de seguridad del hormigon para E.L.U.
Phsi	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		Coeficiente de fluencia
Fyk	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	N/mm2	Resistencia caracteristica de las armaduras transversales
Gamma-s	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15		Coeficiente de seguridad del acero para E.L.U.
Es	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	N/mm2	Módulo de elasticidad del acero

Geometria de la seccion

Canto	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	m	Canto total seccion
Ancho	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	m	Ancho seccion
d'	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	m	Recubrimiento mecánico
Area	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	m2	Area de la seccion transversal
Ixx	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	m4	Inercia respecto del eje de pandeo
L	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	m	Altura de la pila
Lo	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	m	Longitud de pandeo
ixx	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	m	Radio de giro
Lambda-xx	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60		Esbeltez mecánica
Método	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.		

Solicitaciones (combinación fundamental)

Md	933,9	1286,1	805,4	1260,8	875,2	1250,8	896,8	675,7	1165,8	1366,5	840,7	1287,3	736,0	1334,7	808,1	1337,3	779,5	845,7	1077,0	1373,8	790,7	1306,0	687,2	1329,8	779,3	1383,1	704,0	814,3	1014,7	1367,0	kN.m	Momento flector de cálculo
Nd	3414,6	2830,1	535,7	-48,8	1192,6	608,1	4255,1	4839,6	2612,9	2028,4	2747,4	2744,7	1113,6	1110,9	2303,2	2300,6	1697,8	1700,5	2013,9	2011,2	2096,2	2683,4	1221,0	1808,2	2364,7	2951,9	587,6	0,4	1530,6	2117,8	kN	Axil de cálculo
Nsg	3414,6	2830,1	535,7	-48,8	1192,6	608,1	4255,1	4839,6	2612,9	2028,4	2747,4	2744,7	1113,6	1110,9	2303,2	2300,6	1697,8	1700,5	2013,9	2011,2	2096,2	2683,4	1221,0	1808,2	2364,7	2951,9	587,6	0,4	1530,6	2117,8	kN	Axil característico debido a las cargas cuasipermanentes

Resultados

Fcd	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	N/mm2	Resistencia caracteristica del hormigon
Ec	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	N/mm2	Módulo de deformación longitudinal secante del hormigon
Fyd	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	N/mm2	Resistencia de calculo de las armaduras
Epsilon-y	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217		Deformacion límite elástico armaduras
v	0,217	0,180	0,034	-0,003	0,076	0,039	0,271	0,308	0,166	0,129	0,175	0,175	0,071	0,071	0,147	0,146	0,108	0,108	0,128	0,128	0,133	0,171	0,078	0,115	0,151	0,188	0,037	0,000	0,097	0,135		Axil reducido de calculo
v-g	0,034	0,028	0,005	0,000	0,012	0,006	0,043	0,049	0,026	0,020	0,028	0,028	0,011	0,011	0,023	0,023	0,017	0,017	0,020	0,020	0,021	0,027	0,012	0,018	0,024	0,030	0,006	0,000	0,015	0,021		Axil reducido de las cargas cuasipermanentes con valores característ
Beta	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50				Factor de armado (tabla 43.5.1)
d-d'	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	m		
Ea	**0,122**	**0,128**	**0,135**	**0,139**	**0,132**	**0,136**	**0,119**	**0,112**	**0,128**	**0,131**	**0,124**	**0,128**	**0,131**	**0,134**	**0,125**	**0,130**	**0,128**	**0,129**	**0,129**	**0,131**	**0,126**	**0,128**	**0,130**	**0,132**	**0,124**	**0,128**	**0,134**	**0,139**	**0,131**	**0,131**	**m**		**Excentricidad accidental**
Ee	**0,273**	**0,454**	**1,503**	**-25,857**	**0,734**	**2,057**	**0,211**	**0,140**	**0,446**	**0,674**	**0,306**	**0,469**	**0,661**	**1,201**	**0,351**	**0,581**	**0,459**	**0,497**	**0,535**	**0,683**	**0,377**	**0,487**	**0,563**	**0,735**	**0,330**	**0,469**	**1,198**	**1938,780**	**0,663**	**0,645**	**m**		**Excentricidad de primer orden**
Etot	**0,396**	**0,582**	**1,639**	**-25,718**	**0,866**	**2,193**	**0,329**	**0,252**	**0,574**	**0,805**	**0,430**	**0,597**	**0,792**	**1,336**	**0,476**	**0,711**	**0,587**	**0,626**	**0,664**	**0,814**	**0,503**	**0,615**	**0,693**	**0,867**	**0,454**	**0,597**	**1,332**	**1938,919**	**0,794**	**0,776**	**m**		**Excentricidad total**
Md	**1351,09**	**1647,98**	**877,86**	**1254,00**	**1032,32**	**1333,75**	**1401,51**	**1218,68**	**1499,37**	**1632,42**	**1180,19**	**1639,09**	**881,90**	**1484,00**	**1096,43**	**1636,38**	**996,72**	**1064,54**	**1337,49**	**1637,72**	**1054,76**	**1650,85**	**845,61**	**1567,94**	**1073,58**	**1761,39**	**782,96**	**814,35**	**1215,27**	**1644,07**	**kN.m**		**Momento flector de cálculo**
Coef. Mayor.	**1,45**	**1,28**	**1,09**	**1,00**	**1,18**	**1,00**	**1,56**	**1,80**	**1,29**	**1,19**	**1,40**	**1,27**	**1,20**	**1,11**	**1,36**	**1,22**	**1,28**	**1,26**	**1,24**	**1,19**	**1,33**	**1,26**	**1,23**	**1,18**	**1,38**	**1,27**	**1,11**	**1,00**	**1,20**	**1,20**			

*** CivilCAD 2000 *** Autores: L.M.Callís,J.M.Roig,I.Callís
****

PROYECTO DE SECCIÓN
****

Nombre del proyecto : sec_pila_inf

Normativa utilizada (España): Instrucción IAP-2011/IAPF, EHE-2008

MEMORIA DEL PROYECTO
****

Contornos
=========

Contorno 1

Tipo de contorno : real.
Forma : circular.

Centro : 0.000 ,0.000
Radio : 0.500 m

Material : HA-30

Armadura
========

Armadura pasiva 1

Material : B500S
Armadura circular.
Area : 49087385.219 cm2
Centro : 0.000 , 0.000.
Radio : 0.440 m.
Barras : 10

Armadura pasiva 2

Material : B500S
Armadura circular.
Area : 49087385.219 cm2
Centro : 0.000 , 0.000.
Radio : 0.440 m.
Barras : 10

Materiales
==========

Material 1 :

Nombre : B500S

Tipo : Acero de dureza natural.

Módulo de Young E (T/m2) :	20408160.00
Resistencia característica fyk(T/m2) :	51020.00
Coefic. de minoración para situación persistente :	1.150
Coefic. de minoración para situación accidental :	1.000
Deformación máxima de compresión :	0.01000
Deformación máxima de tracción :	-0.01000

Material 2 :

Nombre : HA-30

Tipo : Hormigón.

Módulo de Young E (T/m2) :	2916000.00
Resistencia característica fck(T/m2) :	3061.20
Coefic. de minoración para situación persistente :	1.500
Coefic. de minoración para situación accidental :	1.300
Deformación máxima de compresión :	0.00350
Deformación de cambio de tramo en la ley parábola-rectángulo :	0.00200

Cálculo de comprobación a rotura.
==========

Hipotesis de carga 1
N = 341.460 Mx = 129.390 My = -38.890
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 610.985 Mxu = 231.573 Myu = -69.457
Coef. Seguridad = 1.78933

Fibra neutra	:	Angulo con eje 'x' = 16.70 § Interseccion con eje 'x'= 0.169 m Curvatura = 0.00638 m-1
Contorno principal:		Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2 Def. min.=-0.00288 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva	:	Def. max.=0.00312 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2 Def. min.=-0.00250 Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -144.527T x = 0.098m y = -0.333m
Compresión = 755.511T x = -0.073m y = 0.243m

Hipotesis de carga 2
N = 283.010 Mx = 37.050 My = -160.580
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 405.821 Mxu = 53.239 Myu = -230.143
Coef. Seguridad = 1.43395

Fibra neutra	:	Angulo con eje 'x' = 77.17 § Interseccion con eje 'x'= -0.052 m Curvatura = 0.00778 m-1
Contorno principal:		Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2 Def. min.=-0.00428 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva	:	Def. max.=0.00295 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2 Def. min.=-0.00373 Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -189.427T x = 0.305m y = -0.068m
Compresión = 595.248T x = -0.290m y = 0.068m

Hipotesis de carga 3
N = 53.570 Mx = 82.830 My = -29.090
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 116.263 Mxu = 179.749 Myu = -63.065
Coef. Seguridad = 2.17009

Fibra neutra	:	Angulo con eje 'x' = 19.25 § Interseccion con eje 'x'= -0.614 m Curvatura = 0.01176 m-1
Contorno principal:		Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2 Def. min.=-0.00826 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva	:	Def. max.=0.00279 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2 Def. min.=-0.00755 Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -249.103T x = 0.079m y = -0.218m
Compresión = 365.366T x = -0.119m y = 0.343m

Hipotesis de carga 4
N = -4.880 Mx = 15.460 My = -125.130
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = -6.334 Mxu = 19.822 Myu = -159.786
Coef. Seguridad = 1.27696

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 83.98 §
Interseccion con eje 'x'= -0.262 m
Curvatura = 0.01428 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00342 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.01086 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00253 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00997 Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -284.585T x = 0.186m y = -0.030m
Compresión = 278.251T x = -0.384m y = 0.041m

Hipotesis de carga 5
N = 119.260 Mx = 99.140 My = -28.790
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 253.385 Mxu = 210.693 Myu = -61.467
Coef. Seguridad = 2.12464

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 16.00 §
Interseccion con eje 'x'= -0.469 m
Curvatura = 0.00944 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00594 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00293 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00537 Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -219.305T x = 0.084m y = -0.269m
Compresión = 472.690T x = -0.091m y = 0.321m

Hipotesis de carga 6
N = 60.810 Mx = 23.530 My = -122.850
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 90.544 Mxu = 34.981 Myu = -182.896
Coef. Seguridad = 1.48878

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 80.07 §
Interseccion con eje 'x'= -0.216 m
Curvatura = 0.01219 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00869 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00269 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00788 Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -256.399T x = 0.221m y = -0.058m
Compresión = 346.943T x = -0.364m y = 0.058m

Hipotesis de carga 7
N = 425.510 Mx = 131.350 My = -48.870
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 714.677 Mxu = 220.462 Myu = -81.985
Coef. Seguridad = 1.67958

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 20.39 §
Interseccion con eje 'x'= 0.272 m
Curvatura = 0.00589 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00239 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00314 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00203 Tens. min.=-4143.11 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -111.933T x = 0.134m y = -0.343m
Compresión = 826.610T x = -0.081m y = 0.220m

Hipotesis de carga 8
N = 483.960 Mx = -13.340 My = 121.140
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 870.211 Mxu = -24.405 Myu = 218.013
Coef. Seguridad = 1.79810

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 263.67 §
Interseccion con eje 'x'= -0.166 m
Curvatura = 0.00526 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00176 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00317 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00143 Tens. min.=-2922.33 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -70.155T x = -0.385m y = 0.032m
Compresión = 940.366T x = 0.203m y = -0.024m

Hipotesis de carga 9
N = 261.290 Mx = 145.670 My = -35.520
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 410.965 Mxu = 229.169 Myu = -56.197
Coef. Seguridad = 1.57283

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 13.71 §
Interseccion con eje 'x'= -0.214 m
Curvatura = 0.00779 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00429 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00302 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00381 Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -188.858T x = 0.074m y = -0.299m
Compresión = 599.823T x = -0.070m y = 0.288m

Hipotesis de carga 10
N = 202.840 Mx = 63.000 My = -150.600
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 272.007 Mxu = 84.506 Myu = -201.999
Coef. Seguridad = 1.34099

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 67.50 §
Interseccion con eje 'x'= -0.129 m
Curvatura = 0.00920 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00570 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00284 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00504 Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -218.294T x = 0.249m y = -0.108m
Compresión = 490.301T x = -0.301m y = 0.124m

Hipotesis de carga 11
N = 274.740 Mx = 113.740 My = -31.510
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 566.067 Mxu = 234.434 Myu = -64.820
Coef. Seguridad = 2.06037

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 15.38 §
Interseccion con eje 'x'= 0.106 m
Curvatura = 0.00663 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2

```
                      Def. min.=-0.00313   Tens. min.=    0.00 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00310   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                      Def. min.=-0.00273   Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción = -157.678T   x =    0.089m y =   -0.328m
  Compresión =  723.745T   x =   -0.070m y =    0.253m

Hipotesis de carga  12
  N =   274.470   Mx =    34.640   My =  -160.210
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =   393.620   Mxu =    49.682   Myu =  -229.826
  Coef. Seguridad =  1.43411

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =    78.05 §
                       Interseccion con eje 'x'=   -0.058 m
                       Curvatura              =  0.00789 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00350   Tens. max.=  173.47 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00439   Tens. min.=    0.00 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00295   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00384   Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción = -192.130T   x =    0.302m y =   -0.063m
  Compresión =  585.750T   x =   -0.293m y =    0.064m

Hipotesis de carga  13
  N =   111.360   Mx =    80.860   My =   -35.200
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =   281.104   Mxu =   204.026   Myu =   -88.669
  Coef. Seguridad =  2.52428

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =    23.82 §
                       Interseccion con eje 'x'=   -0.283 m
                       Curvatura              =  0.00907 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00350   Tens. max.=  173.47 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00557   Tens. min.=    0.00 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00293   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00501   Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción = -215.781T   x =    0.105m y =   -0.262m
  Compresión =  496.886T   x =   -0.133m y =    0.297m

Hipotesis de carga  14
  N =   111.090   Mx =    15.210   My =  -147.620
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =   148.420   Mxu =    20.310   Myu =  -197.182
  Coef. Seguridad =  1.33574

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =    84.24 §
                       Interseccion con eje 'x'=   -0.187 m
                       Curvatura              =  0.01113 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00350   Tens. max.=  173.47 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00763   Tens. min.=    0.00 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00281   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00694   Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción = -240.243T   x =    0.245m y =   -0.033m
  Compresión =  388.662T   x =   -0.356m y =    0.032m

Hipotesis de carga  15
  N =   230.320   Mx =   102.570   My =   -38.750
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =   507.512   Mxu =   225.920   Myu =   -85.312
  Coef. Seguridad =  2.20351

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =    20.83 §
                       Interseccion con eje 'x'=   -0.005 m
                       Curvatura              =  0.00703 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00350   Tens. max.=  173.47 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00353   Tens. min.=    0.00 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00307   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00310   Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción = -169.445T   x =    0.115m y =   -0.307m
  Compresión =  676.958T   x =   -0.097m y =    0.257m

Hipotesis de carga  16
  N =   230.060   Mx =    26.660   My =  -161.450
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =   318.277   Mxu =    36.804   Myu =  -223.279
  Coef. Seguridad =  1.38345

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =    80.60 §
                       Interseccion con eje 'x'=   -0.097 m
                       Curvatura              =  0.00866 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00350   Tens. max.=  173.47 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00516   Tens. min.=    0.00 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00293   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00459   Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción = -207.494T   x =    0.285m y =   -0.042m
  Compresión =  525.771T   x =   -0.312m y =    0.053m

Hipotesis de carga  17
  N =   169.780   Mx =    96.670   My =   -24.290
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =   400.696   Mxu =   228.112   Myu =   -57.329
  Coef. Seguridad =  2.36009

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =    14.06 §
                       Interseccion con eje 'x'=   -0.230 m
                       Curvatura              =  0.00788 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00350   Tens. max.=  173.47 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00438   Tens. min.=    0.00 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00302   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00390   Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción = -191.130T   x =    0.076m y =   -0.297m
  Compresión =  591.826T   x =   -0.072m y =    0.290m

Hipotesis de carga  18
  N =   170.050   Mx =    -7.000   My =   106.220
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =   372.627   Mxu =   -15.018   Myu =   232.655
  Coef. Seguridad =  2.19128

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =   266.31 §
                       Interseccion con eje 'x'=    0.070 m
                       Curvatura              =  0.00813 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00350   Tens. max.=  173.47 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00463   Tens. min.=    0.00 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00300   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00413   Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción = -197.498T   x =   -0.300m y =    0.019m
  Compresión =  570.125T   x =    0.304m y =   -0.020m

Hipotesis de carga  19
  N =   201.390   Mx =   130.350   My =   -29.950
```

Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 348.285 Mxu = 225.205 Myu = -51.767
Coef. Seguridad = 1.72940

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 13.10 §
Interseccion con eje 'x'= -0.355 m
Curvatura = 0.00834 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00484 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00299 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00433 Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -202.846T x = 0.068m y = -0.289m
Compresión = 551.130T x = -0.069m y = 0.302m

Hipotesis de carga 20
N = 201.120 Mx = 60.990 My = -151.990
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 267.998 Mxu = 81.373 Myu = -202.525
Coef. Seguridad = 1.33253

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 68.29 §
Interseccion con eje 'x'= -0.131 m
Curvatura = 0.00925 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00575 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00282 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00507 Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -219.283T x = 0.249m y = -0.103m
Compresión = 487.280T x = -0.303m y = 0.121m

Hipotesis de carga 21
N = 209.620 Mx = 98.100 My = -38.760
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 476.974 Mxu = 223.317 Myu = -87.857
Coef. Seguridad = 2.27542

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 21.62 §
Interseccion con eje 'x'= -0.048 m
Curvatura = 0.00726 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00376 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00306 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00331 Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -175.253T x = 0.117m y = -0.300m
Compresión = 652.227T x = -0.103m y = 0.262m

Hipotesis de carga 22
N = 268.340 Mx = 32.330 My = -161.890
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 379.620 Mxu = 45.793 Myu = -229.115
Coef. Seguridad = 1.41470

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 78.93 §
Interseccion con eje 'x'= -0.065 m
Curvatura = 0.00803 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00453 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00295 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00398 Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -194.811T x = 0.300m y = -0.057m
Compresión = 574.431T x = -0.297m y = 0.060m

Hipotesis de carga 23
N = 122.100 Mx = 73.900 My = -41.100
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 327.822 Mxu = 198.504 Myu = -110.438
Coef. Seguridad = 2.68487

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 29.09 §
Interseccion con eje 'x'= -0.187 m
Curvatura = 0.00856 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00506 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00292 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00448 Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -205.473T x = 0.137m y = -0.255m
Compresión = 533.295T x = -0.154m y = 0.274m

Hipotesis de carga 24
N = 180.820 Mx = 14.260 My = -156.140
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 251.592 Mxu = 19.718 Myu = -217.454
Coef. Seguridad = 1.39139

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 84.20 §
Interseccion con eje 'x'= -0.130 m
Curvatura = 0.00943 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00593 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00291 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00534 Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -222.946T x = 0.273m y = -0.016m
Compresión = 474.538T x = -0.330m y = 0.034m

Hipotesis de carga 25
N = 236.470 Mx = 93.870 My = -52.090
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 533.331 Mxu = 211.865 Myu = -117.533
Coef. Seguridad = 2.25539

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 29.36 §
Interseccion con eje 'x'= 0.020 m
Curvatura = 0.00686 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00336 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00303 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00289 Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -160.646T x = 0.165m y = -0.296m
Compresión = 693.977T x = -0.131m y = 0.237m

Hipotesis de carga 26
N = 295.190 Mx = 25.700 My = -174.250
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 393.326 Mxu = 34.146 Myu = -232.266
Coef. Seguridad = 1.33245

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 81.74 §
Interseccion con eje 'x'= -0.059 m
Curvatura = 0.00792 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00442 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00299 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2

```
                      Def. min.=-0.00391   Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción = -191.842T   x =    0.305m y =   -0.042m
  Compresión =  585.169T   x =   -0.297m y =    0.045m

Hipotesis de carga  27
  N =    58.760   Mx =    75.780   My =   -19.680
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =   148.674   Mxu =   191.648   Myu =   -49.603
  Coef. Seguridad =  2.52900

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =    14.59 §
                       Interseccion con eje 'x'=   -0.738 m
                       Curvatura              =  0.01114 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00350   Tens. max.=  173.47 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00764   Tens. min.=    0.00 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00282   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00696   Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción = -240.157T   x =    0.057m y =   -0.240m
  Compresión =  388.831T   x =   -0.092m y =    0.345m

Hipotesis de carga  28
  N =     0.040   Mx =    -4.010   My =    81.340
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =     0.030   Mxu =    -8.082   Myu =   162.667
  Coef. Seguridad =  1.99985

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =   267.80 §
                       Interseccion con eje 'x'=    0.257 m
                       Curvatura              =  0.01436 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00350   Tens. max.=  173.47 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.01086   Tens. min.=    0.00 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00263   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.01000   Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción = -287.182T   x =   -0.183m y =    0.013m
  Compresión =  287.212T   x =    0.383m y =   -0.015m

Hipotesis de carga  29
  N =   153.060   Mx =   116.660   My =   -34.040
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =   282.996   Mxu =   215.481   Myu =   -62.828
  Coef. Seguridad =  1.84892

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =    16.00 §
                       Interseccion con eje 'x'=   -0.409 m
                       Curvatura              =  0.00904 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00350   Tens. max.=  173.47 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00554   Tens. min.=    0.00 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00296   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00499   Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción = -216.576T   x =    0.086m y =   -0.272m
  Compresión =  499.572T   x =   -0.088m y =    0.313m

Hipotesis de carga  30
  N =   211.780   Mx =    59.470   My =  -153.270
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =   284.263   Mxu =    79.769   Myu =  -205.611
  Coef. Seguridad =  1.34226

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =    68.91 §
                       Interseccion con eje 'x'=   -0.122 m
                       Curvatura              =  0.00906 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00350   Tens. max.=  173.47 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00556   Tens. min.=    0.00 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00282   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00488   Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción = -215.402T   x =    0.255m y =   -0.101m
  Compresión =  499.665T   x =   -0.302m y =    0.116m

    *** CivilCAD 2000 *** Autores: L.M.Callís,J.M.Roig,I.Callís
*****************************************************************

PROYECTO DE SECCIÓN
*******************

Nombre del proyecto : sec_pila_sup

    Normativa utilizada (España): Instrucción IAP-2011/IAPF, EHE-2008

MEMORIA DEL PROYECTO
********************

Contornos
=========

Contorno 1

 Tipo de contorno : real.
 Forma : circular.

  Centro : 0.000 ,0.000
  Radio : 0.500 m
  Material : HA-30

Armadura
========

Armadura pasiva 1

 Material : B500S
 Armadura circular.
 Area : 49.087 cm2
 Centro : 0.000 , 0.000.
 Radio : 0.440 m.
 Barras : 10

Armadura pasiva 2

 Material : B500S
 Armadura circular.
 Area : 49.087 cm2
 Centro : 0.000 , 0.000.
 Radio : 0.440 m.
 Barras : 10

Materiales
==========

 Material  1 :
 ----------------

    Nombre : B500S

Tipo : Acero de dureza natural.

  Módulo de Young E (T/m2) :                    20408160.00
```

```
  Resistencia característica fyk(T/m2) :              51020.00
  Coefic. de minoración para situación persistente :      1.150
  Coefic. de minoración para situación accidental :       1.000
  Deformación máxima de compresión :                    0.01000
  Deformación máxima de tracción :                     -0.01000

 Material  2 :
 ----------------

    Nombre : HA-30

Tipo : Hormigón.

  Módulo de Young E (T/m2) :                    2916000.00
  Resistencia característica fck(T/m2) :             3061.20
  Coefic. de minoración para situación persistente :      1.500
  Coefic. de minoración para situación accidental :       1.300
  Deformación máxima de compresión :                   0.00350
  Deformación de cambio de tramo en la ley parábola-rectángulo :   0.00200


Cálculo de comprobación a rotura.
=================================

Hipotesis de carga   1
  N =   326.341   Mx =     8.132   My =    17.596
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =  1498.167   Mxu =    37.163   Myu =    80.824
  Coef. Seguridad =  4.59080

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =   294.61 §
                       Interseccion con eje 'x'=   -0.642 m
                       Curvatura               =  0.00305 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00331   Tens. max.=  173.47 Kp/cm2
                       Def. min.=0.00025   Tens. min.=   41.31 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00310   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                       Def. min.=0.00046   Tens. min.=  947.12 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción =    0.000T   x =    0.000m y =    0.000m
  Compresión = 1498.167T   x =    0.054m y =    0.025m

Hipotesis de carga   2
  N =   267.891   Mx =    13.177   My =   111.932
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =   576.974   Mxu =    28.421   Myu =   241.057
  Coef. Seguridad =  2.15376

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =   276.86 §
                       Interseccion con eje 'x'=   -0.032 m
                       Curvatura               =  0.00658 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00350   Tens. max.=  173.47 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00308   Tens. min.=    0.00 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00308   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00266   Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción = -152.628T   x =   -0.341m y =   -0.045m
  Compresión =  729.602T   x =    0.259m y =    0.030m

Hipotesis de carga   3
  N =    38.457   Mx =    -6.395   My =     4.272
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =  1009.910   Mxu =  -167.820   Myu =   111.865
  Coef. Seguridad = 26.26077

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =   213.57 §
                       Interseccion con eje 'x'=   -0.423 m
                       Curvatura               =  0.00477 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00350   Tens. max.=  173.47 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00127   Tens. min.=    0.00 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00314   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00091   Tens. min.=-1851.47 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción =  -39.979T   x =   -0.211m y =    0.341m
  Compresión = 1049.889T   x =    0.099m y =   -0.147m

Hipotesis de carga   4
  N =   -19.994   Mx =    -1.350   My =    98.607
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =   -31.114   Mxu =    -2.098   Myu =   153.734
  Coef. Seguridad =  1.55905

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =   269.41 §
                       Interseccion con eje 'x'=    0.269 m
                       Curvatura               =  0.01411 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00326   Tens. max.=  173.47 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.01085   Tens. min.=    0.00 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00241   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.01000   Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción = -292.905T   x =   -0.177m y =    0.003m
  Compresión =  261.791T   x =    0.389m y =   -0.004m

Hipotesis de carga   5
  N =   104.140   Mx =     2.315   My =    -1.292
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =  1645.606   Mxu =    36.730   Myu =   -19.841
  Coef. Seguridad = 15.80186

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =    28.13 §
                       Interseccion con eje 'x'=    2.243 m
                       Curvatura               =  0.00177 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00276   Tens. max.=  173.47 Kp/cm2
                       Def. min.=0.00099   Tens. min.=  129.00 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00264   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                       Def. min.=0.00111   Tens. min.= 2256.79 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción =    0.000T   x =    0.000m y =    0.000m
  Compresión = 1645.606T   x =   -0.012m y =    0.022m

Hipotesis de carga   6
  N =    45.690   Mx =     7.360   My =    93.043
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =    90.546   Mxu =    14.736   Myu =   184.246
  Coef. Seguridad =  1.98022

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =   274.13 §
                       Interseccion con eje 'x'=    0.215 m
                       Curvatura               =  0.01227 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00350   Tens. max.=  173.47 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00877   Tens. min.=    0.00 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00275   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00802   Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción = -256.709T   x =   -0.221m y =   -0.024m
  Compresión =  347.255T   x =    0.367m y =    0.025m

Hipotesis de carga   7
  N =   410.394   Mx =     2.315   My =    37.566
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =  1375.937   Mxu =     7.770   Myu =   126.291
```

Coef. Seguridad = 3.35272

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 273.52 §
Interseccion con eje 'x'= -0.454 m
Curvatura = 0.00367 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00017 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00328 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=0.00005 Tens. min.= 104.92 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = 0.000T x = 0.000m y = 0.000m
Compresión = 1375.937T x = 0.092m y = 0.006m

Hipotesis de carga 8
N = 468.845 Mx = 10.061 My = -56.769
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 1258.517 Mxu = 26.865 Myu = -152.418
Coef. Seguridad = 2.68429

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 80.16 §
Interseccion con eje 'x'= 0.381 m
Curvatura = 0.00400 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00050 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00323 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00023 Tens. min.= -472.49 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -6.187T x = 0.419m y = -0.065m
Compresión = 1264.704T x = -0.118m y = 0.021m

Hipotesis de carga 9
N = 246.169 Mx = 33.859 My = 16.820
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 1154.264 Mxu = 158.558 Myu = 78.614
Coef. Seguridad = 4.68891

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 333.98 §
Interseccion con eje 'x'= -0.712 m
Curvatura = 0.00431 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00081 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00322 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00053 Tens. min.=-1084.71 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -17.581T x = -0.213m y = -0.359m
Compresión = 1171.845T x = 0.064m y = 0.130m

Hipotesis de carga 10
N = 187.718 Mx = 38.904 My = 111.156
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 369.772 Mxu = 76.644 Myu = 218.815
Coef. Seguridad = 1.96983

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 289.34 §
Interseccion con eje 'x'= 0.074 m
Curvatura = 0.00813 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00463 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00286 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00399 Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -196.853T x = -0.283m y = -0.100m
Compresión = 566.625T x = 0.288m y = 0.101m

Hipotesis de carga 11
N = 259.622 Mx = 13.577 My = 4.615
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 1518.924 Mxu = 79.187 Myu = 27.101
Coef. Seguridad = 5.85052

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 341.02 §
Interseccion con eje 'x'= -1.885 m
Curvatura = 0.00292 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00325 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=0.00033 Tens. min.= 52.58 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00308 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=0.00051 Tens. min.= 1032.43 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = 0.000T x = 0.000m y = 0.000m
Compresión = 1518.924T x = 0.018m y = 0.052m

Hipotesis de carga 12
N = 259.355 Mx = 13.376 My = 108.659
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 574.831 Mxu = 29.816 Myu = 240.879
Coef. Seguridad = 2.21639

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 277.21 §
Interseccion con eje 'x'= -0.031 m
Curvatura = 0.00659 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00309 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00308 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00268 Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -152.958T x = -0.340m y = -0.047m
Compresión = 727.789T x = 0.259m y = 0.031m

Hipotesis de carga 13
N = 96.244 Mx = 0.249 My = 8.274
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 1399.579 Mxu = 4.295 Myu = 120.321
Coef. Seguridad = 14.54199

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 272.11 §
Interseccion con eje 'x'= -0.471 m
Curvatura = 0.00361 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00011 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00328 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=0.00011 Tens. min.= 224.71 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = 0.000T x = 0.000m y = 0.000m
Compresión = 1399.579T x = 0.086m y = 0.003m

Hipotesis de carga 14
N = 95.977 Mx = 0.048 My = 112.318
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 173.663 Mxu = 0.155 Myu = 203.270
Coef. Seguridad = 1.80977

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 270.04 §
Interseccion con eje 'x'= 0.173 m
Curvatura = 0.01071 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00721 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00286 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00656 Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -233.701T x = -0.256m y = -0.000m
Compresión = 407.363T x = 0.352m y = 0.000m

Hipotesis de carga 15
N = 215.206 Mx = 8.241 My = 5.316
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 1553.765 Mxu = 59.996 Myu = 37.966
Coef. Seguridad = 7.21990

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 327.66 §
Interseccion con eje 'x'= -1.293 m
Curvatura = 0.00262 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00312 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=0.00050 Tens. min.= 76.22 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00293 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=0.00070 Tens. min.= 1419.78 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = 0.000T x = 0.000m y = 0.000m
Compresión = 1553.765T x = 0.024m y = 0.039m

Hipotesis de carga 16
N = 214.939 Mx = 8.039 My = 109.360
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 469.459 Mxu = 17.668 Myu = 238.983
Coef. Seguridad = 2.18415

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 274.39 §
Interseccion con eje 'x'= 0.022 m
Curvatura = 0.00731 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00381 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00305 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00337 Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -176.699T x = -0.319m y = -0.022m
Compresión = 646.158T x = 0.283m y = 0.021m

Hipotesis de carga 17
N = 154.667 Mx = 8.241 My = 7.515
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 1448.194 Mxu = 77.602 Myu = 70.598
Coef. Seguridad = 9.36331

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 317.81 §
Interseccion con eje 'x'= -0.768 m
Curvatura = 0.00341 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00346 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=0.00005 Tens. min.= 9.09 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00322 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=0.00029 Tens. min.= 590.32 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = 0.000T x = 0.000m y = 0.000m
Compresión = 1448.194T x = 0.049m y = 0.054m

Hipotesis de carga 18
N = 154.934 Mx = 7.944 My = -96.529
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 372.987 Mxu = 19.065 Myu = -232.384
Coef. Seguridad = 2.40739

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 85.34 §
Interseccion con eje 'x'= -0.069 m
Curvatura = 0.00812 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00462 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00300 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00412 Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -197.256T x = 0.300m y = -0.023m
Compresión = 570.243T x = -0.304m y = 0.025m

Hipotesis de carga 19
N = 186.270 Mx = 37.180 My = 6.358
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 999.775 Mxu = 199.784 Myu = 33.988
Coef. Seguridad = 5.36734

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 350.16 §
Interseccion con eje 'x'= -1.340 m
Curvatura = 0.00480 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00130 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00319 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00099 Tens. min.=-2023.59 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -43.597T x = -0.082m y = -0.388m
Compresión = 1043.372T x = 0.029m y = 0.175m

Hipotesis de carga 20
N = 186.003 Mx = 36.978 My = 110.402
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 370.528 Mxu = 73.711 Myu = 219.897
Coef. Seguridad = 1.99205

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 288.54 §
Interseccion con eje 'x'= 0.073 m
Curvatura = 0.00812 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00462 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00285 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00397 Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -196.705T x = -0.284m y = -0.096m
Compresión = 567.233T x = 0.289m y = 0.097m

Hipotesis de carga 21
N = 194.504 Mx = 18.752 My = 17.289
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 1229.738 Mxu = 118.343 Myu = 109.316
Coef. Seguridad = 6.32243

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 317.11 §
Interseccion con eje 'x'= -0.526 m
Curvatura = 0.00408 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00058 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00322 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00030 Tens. min.= -614.84 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -9.406T x = -0.277m y = -0.316m
Compresión = 1239.144T x = 0.086m y = 0.093m

Hipotesis de carga 22
N = 253.222 Mx = 13.908 My = 111.830
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 546.001 Mxu = 29.930 Myu = 240.901
Coef. Seguridad = 2.15622

```
  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =   277.38 §
                       Interseccion con eje 'x'=   -0.017 m
                       Curvatura              =  0.00677 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00350   Tens. max.=  173.47 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00327   Tens. min.=    0.00 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00307   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00284   Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción = -160.213T   x =   -0.335m y =   -0.042m
  Compresión =  706.214T   x =    0.265m y =    0.033m

Hipotesis de carga  23
  N =   106.983   Mx =     6.146   My =    15.865
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =  1134.293   Mxu =    65.566   Myu =   168.046
  Coef. Seguridad = 10.60255

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =   291.45 §
                       Interseccion con eje 'x'=   -0.324 m
                       Curvatura              =  0.00437 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00350   Tens. max.=  173.47 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00087   Tens. min.=    0.00 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00318   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00054   Tens. min.=-1105.60 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción =  -20.279T   x =   -0.395m y =   -0.138m
  Compresión = 1154.572T   x =    0.139m y =    0.054m

Hipotesis de carga  24
  N =   165.701   Mx =     1.303   My =   110.406
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =   346.297   Mxu =     2.871   Myu =   230.888
  Coef. Seguridad =  2.08989

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =   270.70 §
                       Interseccion con eje 'x'=    0.082 m
                       Curvatura              =  0.00837 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00350   Tens. max.=  173.47 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00487   Tens. min.=    0.00 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00300   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00437   Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción = -203.809T   x =   -0.295m y =   -0.004m
  Compresión =  550.106T   x =    0.310m y =    0.004m

Hipotesis de carga  25
  N =   221.353   Mx =    13.705   My =    23.077
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =  1265.961   Mxu =    78.412   Myu =   132.097
  Coef. Seguridad =  5.71919

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =   300.94 §
                       Interseccion con eje 'x'=   -0.442 m
                       Curvatura              =  0.00398 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00350   Tens. max.=  173.47 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00048   Tens. min.=    0.00 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00325   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00024   Tens. min.= -479.89 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción =   -4.711T   x =   -0.356m y =   -0.259m
  Compresión = 1270.672T   x =    0.103m y =    0.061m

Hipotesis de carga  26
  N =   280.071   Mx =     8.861   My =   117.618
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =   576.858   Mxu =    18.337   Myu =   242.240
  Coef. Seguridad =  2.05969

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =   274.39 §
                       Interseccion con eje 'x'=   -0.033 m
                       Curvatura              =  0.00657 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00350   Tens. max.=  173.47 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00307   Tens. min.=    0.00 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00310   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00267   Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción = -154.032T   x =   -0.341m y =   -0.029m
  Compresión =  730.890T   x =    0.260m y =    0.019m

Hipotesis de carga  27
  N =    43.642   Mx =    13.705   My =     4.835
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =   708.175   Mxu =   222.353   Myu =    78.425
  Coef. Seguridad = 16.22693

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =   340.58 §
                       Interseccion con eje 'x'=   -0.276 m
                       Curvatura              =  0.00591 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00350   Tens. max.=  173.47 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00241   Tens. min.=    0.00 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00314   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00206   Tens. min.=-4199.06 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción = -114.199T   x =   -0.125m y =   -0.344m
  Compresión =  822.374T   x =    0.078m y =    0.223m

Hipotesis de carga  28
  N =   -15.076   Mx =     6.256   My =   -89.707
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =   -26.207   Mxu =    10.790   Myu =  -155.073
  Coef. Seguridad =  1.72867

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =    86.97 §
                       Interseccion con eje 'x'=   -0.267 m
                       Curvatura              =  0.01415 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00330   Tens. max.=  173.47 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.01085   Tens. min.=    0.00 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00244   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00999   Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción = -292.042T   x =    0.178m y =   -0.018m
  Compresión =  265.835T   x =   -0.388m y =    0.021m

Hipotesis de carga  29
  N =   137.946   Mx =    41.076   My =    14.544
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =   738.352   Mxu =   219.582   Myu =    77.850
  Coef. Seguridad =  5.35247

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =   340.49 §
                       Interseccion con eje 'x'=   -0.315 m
                       Curvatura              =  0.00578 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00350   Tens. max.=  173.47 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00228   Tens. min.=    0.00 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00315   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00194   Tens. min.=-3952.42 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción = -104.092T   x =   -0.129m y =   -0.350m
```

Compresión = 842.444T x = 0.077m y = 0.217m

Hipotesis de carga 30
N = 196.664 Mx = 36.232 My = 109.085
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 403.405 Mxu = 74.576 Myu = 223.702
Coef. Seguridad = 2.05124

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 288.46 §
Interseccion con eje 'x'= 0.054 m
Curvatura = 0.00781 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00431 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00287 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00368 Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -190.351T x = -0.294m y = -0.098m
Compresión = 593.756T x = 0.283m y = 0.094m

Combinación frecuente

Estado limite de inestabilidad (pandeo). Art. 43.5 EHE-08

Datos de entrada

Materiales																																		
Fck	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	N/mm2	Resistencia caracteristica a compresion del hormigon
Gamma-c	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50		Coeficiente de seguridad del hormigon para E.L.U.
Phsi	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		Coeficiente de fluencia
Fyk	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	N/mm2	Resistencia caracteristica de las armaduras transversales
Gamma-s	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15		Coeficiente de seguridad del acero para E.L.U.
Es	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	N/mm2	Módulo de elasticidad del acero
Geometria de la seccion																																	
Canto	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	m	Canto total seccion
Ancho	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	m	Ancho seccion
d'	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	m	Recubrimiento mecánico
Area	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	m2	Area de la seccion transversal
Ixx	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	m4	Inercia respecto del eje de pandeo
L	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	m	Altura de la pila
Lo	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	m	Longitud de pandeo
ixx	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	m	Radio de giro
Lambda-xx	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60	45,60		Esbeltez mecánica
Método	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.	SIMPLIF.		

Solicitaciones (combinación frecuente)

Md	475,5	472,1	432,9	438,2	467,7	463,2	459,2	170,8	436,7	439,2	449,4	453,0	413,4	431,7	449,4	458,1	426,2	171,7	418,4	434,6	447,3	466,8	412,0	444,1	453,2	479,9	416,3	182,3	422,3	455,5	kN.m	Momento flector de cálculo
Nd	2020,4	1942,0	1278,0	1199,6	1542,5	1464,1	2147,6	2226,0	1442,6	1364,2	1602,9	1602,5	1195,5	1195,1	1579,1	1578,8	1312,0	1312,4	1469,3	1468,9	1229,2	1308,0	1019,6	1098,4	1369,9	1448,7	848,3	769,6	1278,1	1356,9	kN	Axil de cálculo
Nsg	2020,4	1942,0	1278,0	1199,6	1542,5	1464,1	2147,6	2226,0	1442,6	1364,2	1602,9	1602,5	1195,5	1195,1	1579,1	1578,8	1312,0	1312,4	1469,3	1468,9	1229,2	1308,0	1019,6	1098,4	1369,9	1448,7	848,3	769,6	1278,1	1356,9	kN	Axil característico debido a las cargas cuasipermanentes

Resultados																																	
Fcd	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	N/mm2	Resistencia caracteristica del hormigon
Ec	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	26411,48	N/mm2	Módulo de deformación longitudinal secante del hormigon
Fyd	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	N/mm2	Resistencia de calculo de las armaduras
Epsilon-y	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217	0,00217		Deformacion límite elástico armaduras
v	0,129	0,124	0,081	0,076	0,098	0,093	0,137	0,142	0,092	0,087	0,102	0,102	0,076	0,076	0,101	0,101	0,084	0,084	0,094	0,094	0,078	0,083	0,065	0,070	0,087	0,092	0,054	0,049	0,081	0,086		Axil reducido de calculo
v-g	0,020	0,019	0,013	0,012	0,015	0,015	0,022	0,022	0,014	0,014	0,016	0,016	0,012	0,012	0,016	0,016	0,013	0,013	0,015	0,015	0,012	0,013	0,010	0,011	0,014	0,015	0,009	0,008	0,013	0,014		Axil reducido de las cargas cuasipermanentes con valores característic
Beta	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50		Factor de armado (tabla 43.5.1)
d-d'	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	m	
Ea	**0,120**	**0,121**	**0,125**	**0,126**	**0,123**	**0,124**	**0,119**	**0,102**	**0,123**	**0,124**	**0,122**	**0,123**	**0,125**	**0,126**	**0,123**	**0,123**	**0,124**	**0,111**	**0,123**	**0,123**	**0,126**	**0,125**	**0,127**	**0,127**	**0,125**	**0,125**	**0,129**	**0,120**	**0,124**	**0,125**	**m**	**Excentricidad accidental**
Ee	**0,235**	**0,243**	**0,339**	**0,365**	**0,303**	**0,316**	**0,214**	**0,077**	**0,303**	**0,322**	**0,280**	**0,283**	**0,346**	**0,361**	**0,285**	**0,290**	**0,325**	**0,131**	**0,285**	**0,296**	**0,364**	**0,357**	**0,404**	**0,404**	**0,331**	**0,331**	**0,491**	**0,237**	**0,330**	**0,336**	**m**	**Excentricidad de primer orden**
Etot	**0,356**	**0,364**	**0,463**	**0,491**	**0,427**	**0,440**	**0,333**	**0,179**	**0,426**	**0,446**	**0,403**	**0,405**	**0,471**	**0,487**	**0,407**	**0,413**	**0,449**	**0,242**	**0,407**	**0,419**	**0,490**	**0,482**	**0,531**	**0,531**	**0,455**	**0,456**	**0,619**	**0,357**	**0,455**	**0,460**	**m**	**Excentricidad total**
Md	**718,27**	**706,39**	**592,33**	**588,88**	**658,18**	**644,77**	**714,42**	**397,66**	**614,77**	**608,59**	**645,75**	**649,46**	**562,89**	**581,73**	**643,10**	**652,18**	**589,26**	**317,56**	**598,65**	**615,52**	**601,70**	**630,82**	**541,15**	**583,27**	**623,80**	**660,29**	**525,37**	**274,82**	**581,41**	**624,65**	**kN.m**	**Momento flector de cálculo**
Coef. Mayor.	**1,51**	**1,50**	**1,37**	**1,34**	**1,41**	**1,39**	**1,56**	**2,33**	**1,41**	**1,39**	**1,44**	**1,43**	**1,36**	**1,35**	**1,43**	**1,42**	**1,38**	**1,85**	**1,43**	**1,42**	**1,35**	**1,35**	**1,31**	**1,31**	**1,38**	**1,38**	**1,26**	**1,51**	**1,38**	**1,37**		

*** CivilCAD 2000 *** Autores: L.M.Callís,J.M.Roig,I.Callís
****

PROYECTO DE SECCIÓN
****

Nombre del proyecto : sec_pila_freq_inf

Normativa utilizada (España): Instrucción IAP-2011/IAPF, EHE-2008

MEMORIA DEL PROYECTO
****

Contornos
=========

Contorno 1

Tipo de contorno : real.
Forma : circular.

Centro : 0.000 ,0.000
Radio : 0.500 m

Material : HA-30

Armadura
========

Armadura pasiva 1

Material : B500S
Armadura circular.
Area : 49.087 cm2
Centro : 0.000 , 0.000.
Radio : 0.440 m.
Barras : 10

Armadura pasiva 2

Material : B500S
Armadura circular.
Area : 49.087 cm2
Centro : 0.000 , 0.000.
Radio : 0.440 m.
Barras : 10

Materiales
==========

Material 1 :

Nombre : B500S

Tipo : Acero de dureza natural.

Módulo de Young E (T/m2) :	20408160.00
Resistencia característica fyk(T/m2) :	51020.00
Coefic. de minoración para situación persistente :	1.150
Coefic. de minoración para situación accidental :	1.000
Deformación máxima de compresión :	0.01000
Deformación máxima de tracción :	-0.01000

Material 2 :

Nombre : HA-30

Tipo : Hormigón.

Módulo de Young E (T/m2) :	2916000.00
Resistencia característica fck(T/m2) :	3061.20
Coefic. de minoración para situación persistente :	1.500
Coefic. de minoración para situación accidental :	1.300
Deformación máxima de compresión :	0.00350
Deformación de cambio de tramo en la ley parábola-rectángulo :	0.00200

Definición del plano de deformación incremental debido a los esfuerzos actuantes:
==========

Hipotesis de carga 1
N : 202.043 Mx : 66.390 My : -27.420
Angulo fibra neutra-horizontal: 0.39157682rad
Angulo entre sección y plano de deformación: 0.00074294rad
Deformación en origen : 0.00002093

Fibra neutra	:	Angulo con eje 'x' = 22.44 § Interseccion con eje 'x'= 0.074 m Curvatura = 0.00074 m-1
Contorno principal:		Def. max.=0.00039 Tens. max.= 114.42 Kp/cm2 Def. min.=-0.00035 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva	:	Def. max.=0.00035 Tens. max.= 707.84 Kp/cm2 Def. min.=-0.00030 Tens. min.= -622.43 Kp/cm2

Hipotesis de carga 2
N : 222.599 Mx : 37.310 My : -13.750
Angulo fibra neutra-horizontal: 0.35308974rad
Angulo entre sección y plano de deformación: 0.00024889rad
Deformación en origen : 0.00009042

Fibra neutra	:	Angulo con eje 'x' = 20.23 § Interseccion con eje 'x'= 1.051 m Curvatura = 0.00025 m-1
Contorno principal:		Def. max.=0.00021 Tens. max.= 62.65 Kp/cm2 Def. min.=-0.00003 Tens. min.= -9.92 Kp/cm2
Armadura pasiva	:	Def. max.=0.00020 Tens. max.= 407.84 Kp/cm2 Def. min.=-0.00002 Tens. min.= -38.80 Kp/cm2

Hipotesis de carga 3
N : 76.957 Mx : 27.040 My : -4.910
Angulo fibra neutra-horizontal: 0.17929747rad
Angulo entre sección y plano de deformación: 0.00019139rad
Deformación en origen : 0.00002842

Fibra neutra	:	Angulo con eje 'x' = 10.27 § Interseccion con eje 'x'= 0.833 m Curvatura = 0.00019 m-1
Contorno principal:		Def. max.=0.00012 Tens. max.= 36.19 Kp/cm2 Def. min.=-0.00007 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva	:	Def. max.=0.00011 Tens. max.= 228.30 Kp/cm2 Def. min.=-0.00006 Tens. min.= -112.29 Kp/cm2

Hipotesis de carga 4
N : 202.043 Mx : 37.842 My : -15.629
Angulo fibra neutra-horizontal: 0.39167477rad
Angulo entre sección y plano de deformación: 0.00025627rad
Deformación en origen : 0.00008207

Fibra neutra	:	Angulo con eje 'x' = 22.44 § Interseccion con eje 'x'= 0.839 m Curvatura = 0.00026 m-1
Contorno principal:		Def. max.=0.00021 Tens. max.= 61.30 Kp/cm2 Def. min.=-0.00005 Tens. min.= -13.43 Kp/cm2
Armadura pasiva	:	Def. max.=0.00019 Tens. max.= 396.91 Kp/cm2 Def. min.=-0.00003 Tens. min.= -61.95 Kp/cm2

Hipotesis de carga 5
N : 76.957 Mx : 24.606 My : -4.468

```
Angulo fibra neutra-horizontal:     0.17962569rad
Angulo entre sección y plano de deformación:     0.00015654rad
Deformación en origen :     0.00003126

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =    10.29 §
                       Interseccion con eje 'x'=    1.118 m
                       Curvatura              =  0.00016 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00011   Tens. max.=   31.94 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00005   Tens. min.=  -13.71 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00010   Tens. max.=  203.09 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00004   Tens. min.=  -75.50 Kp/cm2
```

Metodo general de calculo de cálculo de la abertura de fisuras

Datos de entrada

Materiales					
Fck	30,00	30,00	30,00	N/mm2	Resistencia caracteristica a compresion del hormigon
Gamma-c	1,50	1,50	1,50		Coeficiente de seguridad del hormigon para E.L.U.
Phsi	2	2	2		Coeficiente de fluencia
Fyk	500,00	500,00	500,00	N/mm2	Resistencia caracteristica de las armaduras transversales
Gamma-s	1,15	1,15	1,15		Coeficiente de seguridad del acero para E.L.U.
Es	200.000	200.000	200.000	N/mm2	Módulo de elasticidad del acero
Geometria de la seccion					
Canto	0,89	0,89	0,89	m	Canto total seccion
d'	45	45	45	mm	Recubrimiento mecánico
Area	0,79	0,79	0,79	m2	Area de la seccion transversal
D	25	25	25	mm	Diametro de las barras longitudinales
s	7,50	7,50	7,50	cm	Separacion entre barras longitudinales
Atotal	65,45	65,45	65,45		

Solicitaciones (combinación frecuente)

Nk	202,0	222,6	77,0	T
Mk	71,8	39,8	27,5	Tm

Resultados

Ac,eficaz	166,17	166,17	166,17	cm2	Area de hormigon de la zona de recubrimiento (formula valida para losas, muros y vigas planas)
As	4,91	4,91	4,91	cm2	Area de las armaduras situadas en el area eficaz
S_m	**147**	**147**	**147**	**mm**	Separacion media de fisuras
Sigma c	228	251	87	T/m2	Tensión de la sección debida al axil
F_{ctm}	290	290	290	T/m2	Resistencia media a tracción
M_{fis}	67,76	70,79	49,28	m.T/m	Momento de fisuracion
Sigma s	6.224	388	1.123	T/m2	Tension de servicio de la armadura pasiva hipotesis seccion fisurada
Sigma sr	620	1	755	T/m2	Tensión de la armadura en el instante en que se fisura el hormigón
E_{sm}	**0,308**	**0,019**	**0,031**	**‰**	Alargamiento medio de las armaduras, teniendo en cuenta la colaboracion del hormigon entre fisuras
W_k	**0,077**	**0,005**	**0,008**	**mm**	Abertura caracteristica de fisuras

Coeficientes

Beta	1,700	1,700	1,700	Coef. que relaciona la abertura media de fisura con el valor carac. (vale 1,0 para fisuracion producida por acciones indirectas y 1,7 en los restantes casos)
K_1	0,125	0,125	0,125	Coeficiente influencia diagrama de tracciones
K_2	1,000	1,000	1,000	Coeficiente de valor 1,0 para carga instantanea no repetida y 0,5 para losa restantes casos

Coeficiente K1	
Flexion simple	0,125
Traccion com	1,125<k1<0,250
Traccion simp	0,25

Estado límite de agotamiento frente a cortante (Art. 44 - EHE08)

Datos de entrada

Materiales			
Fck	30,00	N/mm2	Resistencia caracteristica a compresion del hormigon mas debil de la junta
Gamma-c	1,50		Coeficiente de seguridad del hormigon para E.L.U.
Fyk	500,00	N/mm2	Resistencia caracteristica de las armaduras transversales
Gamma-s	1,15		Coeficiente de seguridad del acero para E.L.U.
Geometria de la seccion			
Canto	0,89	m	Canto total seccion
bo	0,89	m	Anchura neta del elemento
d'	0,045	m	Recubrimiento mecánico
Alfa	90,00	º	Angulo de las armaduras con el eje de la pieza
Theta	45,00	º	Angulo entre las bielas de compresion de hormigon y el eje de la pieza (se adoptara un valor que cumpla 26,56º<theta<63,43º)
As	49,1	cm2	Area de la armadura longitudinal traccionada
As'	49,1	cm2	Area de la armadura longitudinal comprimida
At	98,2	cm2	Area total de la armadura longitudinal
Solicitaciones			
Nd	0	kN	Esf.axil de calculo (compresión positiva) incluido el pretensado con su valor de calcu
Vrd	569,5	kN	Cortante de calculo reducido
Resultados			
Fcd	20,00	N/mm2	Resistencia caracteristica del hormigon
F1cd	12,00	N/mm2	Resistencia a compresion del hormigon
Fyd	400,00	N/mm2	Resistencia de calculo de las armaduras transversales en N/mm2 (<400 N/mm2)
d	0,84	m	Canto util
S'cd	0,00	N/mm2	Tension axil efectiva en la seccion (traccion positiva)
K	1,00		Coeficiente de reduccion por efecto del esfuerzo axil
Vu1	4026	kN	Esfuerzo de agotamiento por compresion oblicua del alma
Psi	1,49		
Rho-1	0,0066		Cuantia geometrica de la armadura longitudinal traccionada
Vcu	300	kN	Contribucion del hormigon a la resistencia a esfuerzo cortante
Vsu (nec)	270	kN	
Ast	8,91	cm2/m	Seccion de las barras de acero
As (min)	8,86	cm2/m	Seccion mínima de las barras de acero

CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN DE LA PILA

Cálculo coeficiente balasto de pilotes

Pila	Estrato	Tipo de estrato	Espesor	Tipo de suelo	nh* (Mpa/m)	su (Mpa/m)	z (m)	Inc_L (m)	Kh (T/m/estrato)	Diámetro pilote (m)	Kh (T/m)
	1	B	10	Granular	6		5,00	10,00	30.000	1,00	3.000

nh (tabla 5.4 Guía de cimentaciones)
Suelo arenoso denso bajo NF = 6

Comprovació de la càrrega màxima d'enfonsament dels pilots (combinació característica d'accions)

Cargas - Casos

Caso	Nombre del caso	tipo de análisis
1	Pes propi	Estático lineal
2	Fx_max	Estático lineal
3	Fy_max	Estático lineal
4	Nmax	Estático lineal
5	Nmin	Estático lineal
6	Mtmin	Estático lineal
7	Mtmax	Estático lineal
8	Mlmax	Estático lineal
9	Vent_Fx	Estático lineal
10	Vent_Fy	Estático lineal
11	Aigua_Fy	Estático lineal
12	ELS_Nmax_Fx	Combinación lineal
13	ELS_Nmax_Fy	Combinación lineal
14	ELS_Nmin_Fx	Combinación lineal
15	ELS_Nmin_Fy	Combinación lineal
16	ELS_Mtmin_Fx	Combinación lineal
17	ELS_Mtmin_Fy	Combinación lineal
18	ELS_Mtmax_Fx	Combinación lineal
19	ELS_Mtmax_Fy	Combinación lineal
20	ELS_Mlmax_Fx	Combinación lineal
21	ELS_Mlmax_Fy	Combinación lineal

Cargas - Valores

- Casos: 1A21

Caso	Tipo de carga	Lista	Valores de carga
1	peso propio	1A112	PZ Menos Coef=1,00
2	carga trapezoidal (2p)	4	PX2=-3,090(T/m) PX1=-3,090(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
2	sobrecarga uniforme	5 6	PX=-3,090(T/m)
2	carga trapezoidal (2p)	7	PX2=-3,090(T/m) PX1=-3,090(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
3	carga trapezoidal (2p)	4	PX2=-0,680(T/m) PY2=9,650(T/m) PX1=-0,680(T/m) PY1=9,650(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
3	sobrecarga uniforme	5 6	PX=-0,680(T/m) PY=9,650(T/m)
3	carga trapezoidal (2p)	7	PX2=-0,680(T/m) PY2=9,650(T/m) PX1=-0,680(T/m) PY1=9,650(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
4	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=-76,840(T/m) PZ1=-76,840(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
4	sobrecarga uniforme	5 6	PZ=-76,840(T/m)
4	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=-76,840(T/m) PZ1=-76,840(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
4	momento repartido	4A7	MY=-3,720(Tm/m)
4	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=5,440(T/m) PZ1=10,680(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
4	carga trapezoidal (2p)	5	PZ2=-2,090(T/m) PZ1=5,440(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
4	carga trapezoidal (2p)	6	PZ2=-9,620(T/m) PZ1=-2,090(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
4	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=-10,680(T/m) PZ1=-9,620(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
5	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=-33,150(T/m) PZ1=-33,150(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
5	sobrecarga uniforme	5 6	PZ=-33,150(T/m)
5	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=-33,150(T/m) PZ1=-33,150(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
5	momento repartido	4A7	
5	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=14,660(T/m) PZ1=28,790(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
5	carga trapezoidal (2p)	5	PZ2=-5,630(T/m) PZ1=14,660(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
5	carga trapezoidal (2p)	6	PZ2=-25,930(T/m) PZ1=-5,630(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
5	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=-28,790(T/m) PZ1=-25,930(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
6	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=-57,480(T/m) PZ1=-57,480(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
6	sobrecarga uniforme	5 6	PZ=-57,480(T/m)
6	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=-57,480(T/m) PZ1=-57,480(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
6	momento repartido	4A7	MY=-2,230(Tm/m)
6	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=24,480(T/m) PZ1=48,060(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
6	carga trapezoidal (2p)	5	PZ2=-9,410(T/m) PZ1=24,480(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
6	carga trapezoidal (2p)	6	PZ2=-43,290(T/m) PZ1=-9,410(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
6	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=-48,060(T/m) PZ1=-43,290(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
7	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=-65,400(T/m) PZ1=-65,400(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
7	sobrecarga uniforme	5 6	PZ=-65,400(T/m)
7	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=-65,400(T/m) PZ1=-65,400(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
7	momento repartido	4A7	MY=-2,230(Tm/m)
7	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=-18,530(T/m) PZ1=-36,390(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
7	carga trapezoidal (2p)	5	PZ2=7,120(T/m) PZ1=-18,530(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
7	carga trapezoidal (2p)	6	PZ2=32,770(T/m) PZ1=7,120(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
7	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=36,390(T/m) PZ1=32,770(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
8	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=-61,190(T/m) PZ1=-61,190(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
8	sobrecarga uniforme	5 6	PZ=-61,190(T/m)
8	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=-61,190(T/m) PZ1=-61,190(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
8	momento repartido	4A7	MY=-8,410(Tm/m)
8	carga trapezoidal (2p)	4	PZ2=4,110(T/m) PZ1=8,060(T/m) X2=2,210(m) X1=0,470(m) global no proyectadas absolutos
8	carga trapezoidal (2p)	5	PZ2=-1,580(T/m) PZ1=4,110(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global no proyectadas relativa
8	carga trapezoidal (2p)	6	PZ2=-7,260(T/m) PZ1=-1,580(T/m) X2=1,000 X1=0,0 global

			no proyectadas relativa
8	carga trapezoidal (2p)	7	PZ2=-8,060(T/m) PZ1=-7,260(T/m) X2=0,352(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
9	sobrecarga uniforme	1A7	PX=-0,192(T/m)
9	(EF) uniforme	80	PX=-0,192(T/m2)
9	(EF) superficial 3p (contornos)	81	PX1=-0,192(T/m2) N1X=0,0(m) N1Y=0,0(m) N1Z=0,0(m) P1(0, -1.74, -0.95) P2(0, 6.85, -0.95) P3(0, 6.85, -1.93) P4(0, -1.74, -1.93)
10	sobrecarga uniforme	1A3	PY=0,192(T/m)
10	(EF) lineal en los bordes	80_BORDE(7)	PY=0,269(T/m)
10	(EF) lineal 2p (3D)		FY1=0,538(T/m) FY2=0,538(T/m) N1X=0,0(m) N1Y=-1,740(m) N1Z=-0,950(m) N2X=0,0(m) N2Y=-1,740(m) N2Z=-1,932(m)
11	carga trapezoidal (2p)	1A3	PY2=2,970(T/m) PY1=2,970(T/m) X2=4,200(m) X1=0,0(m) global no proyectadas absolutos
11	(EF) lineal en los bordes	80_BORDE(7)	PY=4,160(T/m)
11	(EF) lineal en los bordes	81_BORDE(4)	PY=8,320(T/m)
11	(EF) lineal en los bordes	82_BORDE(1 2)	PY=4,460(T/m)
11	sobrecarga uniforme	10A13 27A30 44A47 61A64	PY=2,970(T/m)

Combinaciones

- Casos: 12A21

Combinación	Nombre	Tipo de análisis	Definición
12 (C)	ELS_Nmax_Fx	Combinación lineal	(1+2+4+11)*1.00+9*0.60
13 (C)	ELS_Nmax_Fy	Combinación lineal	(1+3+4+11)*1.00+10*0.60
14 (C)	ELS_Nmin_Fx	Combinación lineal	(1+2+5+11)*1.00+9*0.60
15 (C)	ELS_Nmin_Fy	Combinación lineal	(1+3+5+11)*1.00+10*0.60
16 (C)	ELS_Mtmin_Fx	Combinación lineal	(1+2+6+11)*1.00+9*0.60
17 (C)	ELS_Mtmin_Fy	Combinación lineal	(1+3+6+11)*1.00+10*0.60
18 (C)	ELS_Mtmax_Fx	Combinación lineal	(1+2+7+11)*1.00+9*0.60
19 (C)	ELS_Mtmax_Fy	Combinación lineal	(1+7+11)*1.00+3*-1.00+10*-0.60
20 (C)	ELS_Mlmax_Fx	Combinación lineal	(1+2+8+11)*1.00+9*0.60
21 (C)	ELS_Mlmax_Fy	Combinación lineal	(1+3+8+11)*1.00+10*0.60

Resultados – Esfuerzos máximos en las barras

	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
MAX	303,118	34,355	2,002	0,000	21,798	122,848
Barra	43	31	48	44	10	112
Nudo	52	39	57	53	17	1420
Caso	17 (C)	13 (C)	19 (C)	12 (C)	18 (C)	13 (C)
MIN	-23,483	-32,752	-6,209	-0,000	-17,049	-51,458
Barra	44	110	11	55	112	105
Nudo	53	1423	18	64	1420	1427
Caso	15 (C)	13 (C)	18 (C)	12 (C)	12 (C)	17 (C)

Comprovació de la càrrega d'enfonsament

Per la determinació de la càrrega d'enfonsament del piló s'han fet servir els valors de la tensió màxima en punta i fuste recomanats en l'estudi geotècnic (calculats segons el Document Bàsic del Codi Tècnic de l'Edificació) i s'han comparat amb els valors obtinguts aplicant el mètode recollit a la Guia de fonamentació en obres de carretera (Ministeri de Foment, 2004) als valors característics del material descrit a l'informe geotècnic.

Pila. Pilot comprimit.			
diàmetre pilot	1,00	1,00	
	N4	N4	
Tipus de terreny	B	B	
Gruix soscavació	3,2	3,2	
Gruix estrat	11,8	11,8	
Longitud total pilot	**15**	**15**	
Densitat	21,5		
Sigma'vo estrat	253,7		
Sigma'vo acumulat	253,7		
Sigma'vo acumulat mig e:	126,85		
A llarg plaç			
Fi	30		º
Fi	0,52		rad
c	40		KN/m2
fd	0,67		
N*q	18,40		
N*c	30,14		
qp	5873,95		KN/m2
qp (informe geotècnic)		2100,00	KN/m2
Ko	0,50		
Delta	0,54		fregament piló-terreny
Ko*tan(delta)	0,30		
Coef. Min (arrancament)	1,00	1,00	
Tf	78,07		KN/m2
Tf (informe geotècnic)		51,00	KN/m2
Tensió màx fuste	78,07	51,00	KN/m2
Tensió màx punta	5873,95	2100,00	KN/m2
Àrea	0,79	0,79	m2
Perímetre	3,14	3,14	m
Coef. Seguretat	2,6	1	
Qf	2894	1891	KN
Qp	4613	1649	KN
Carrega enfonsament	**2888**	**3540**	KN
Tope estructural	5000	5000	KN/m2
Tope estructural	**3927**	**3927**	KN

Com a valor de disseny per als pilots de 1,00 m de diàmetre i 15 m de longitud s'adopta el valor mig (3.214 KN) i, per tant, la càrrega d'enfonsament serà Nmax= min(3.214 KN i 3.927 KN)= 3.214 KN > Nk=3.032 KN.

Per al casd e pilots traccionats tenim:

Pila. Pilot traccionat.			
diàmetre pilot	1,00	1,00	
	N4	N4	
Tipus de terreny	B	B	
Gruix soscavació	3,2	3,2	
Gruix estrat	11,8	11,8	
Longitud total pilot	**15**	**15**	
Densitat	21,5		
Sigma'vo estrat	253,7		
Sigma'vo acumulat	253,7		
Sigma'vo acumulat mig e:	126,85		
A llarg plaç			
Fi	30		º
Fi	0,52		rad
c	40		KN/m2
fd	0,67		
N*q	18,40		
N*c	30,14		
qp	0,00		KN/m2
qp (informe geotècnic)		0,00	KN/m2
Ko	0,50		
Delta	0,54		fregament piló-terreny
Ko*tan(delta)	0,30		
Coef. Min (arrancament)	0,70	0,70	
Tf	78,07		KN/m2
Tf (informe geotècnic)		51,00	KN/m2
Tensió màx fuste	54,65	35,70	KN/m2
Tensió màx punta	0,00	0,00	KN/m2
Àrea	0,79	0,79	m2
Perímetre	3,14	3,14	m
Coef. Seguretat	2,6	1	
Qf	2026	1323	KN
Qp	0	0	KN
Carrega arrancada	**779**	**1323**	KN

Com a valor de disseny per als pilots de 1,00 m de diàmetre i 15 m de longitud s'adopta el valor mig. Per tant, la càrrega d'enfonsament serà Nmax= 1.051 KN > Nk=235 KN

Dimensionament de l'armadura de pilots i encepat (combinació fonamental d'accions)

Resultados – Esfuerzos máximos en las barras

	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
MAX	430,201	51,514	2,959	0,000	31,880	183,978
Barra	43	31	19	95	10	112
Nudo	52	39	26	1439	17	1420
Caso	17 (C)	13 (C)	20 (C)	14 (C)	18 (C)	13 (C)
MIN	-74,998	-49,133	-9,156	-0,000	-25,110	-77,468
Barra	44	110	10	84	112	106
Nudo	53	1423	17	1450	1420	1427
Caso	15 (C)	13 (C)	18 (C)	14 (C)	12 (C)	17 (C)

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
43/ 51/ 13 (C)	420,644	-0,474	0,023	0,000	-0,023	-0,474
43/ 51/ 15 (C)	367,779	-0,468	0,020	0,000	-0,020	-0,468
43/ 51/ 17 (C)	427,549	-0,468	0,024	0,000	-0,024	-0,468
43/ 52/ 13 (C)	423,296	-0,474	0,023	0,000	-0,000	-0,000
43/ 52/ 15 (C)	370,431	-0,468	0,020	0,000	-0,000	-0,000
43/ 52/ 17 (C)	430,201	-0,468	0,024	0,000	-0,000	-0,000
44/ 53/ 13 (C)	50,095	34,011	-0,900	0,000	1,147	163,007
44/ 53/ 15 (C)	-74,998	34,113	-1,542	0,000	5,060	161,856
44/ 53/ 17 (C)	-36,144	34,050	-1,319	0,000	3,601	161,190
44/ 54/ 13 (C)	52,084	37,352	-0,900	0,000	0,472	136,246
44/ 54/ 15 (C)	-73,009	37,454	-1,542	0,000	3,904	135,018
44/ 54/ 17 (C)	-34,155	37,392	-1,319	0,000	2,612	134,399
112/ 1421/ 13 (C)	236,968	-49,133	-2,047	0,000	-6,436	147,128
112/ 1421/ 15 (C)	141,241	-49,124	-1,633	0,000	-4,861	145,388
112/ 1421/ 17 (C)	194,699	-49,122	-1,863	0,000	-5,719	145,049
112/ 1420/ 13 (C)	234,979	-49,133	-2,047	0,000	-7,971	183,978
112/ 1420/ 15 (C)	139,252	-49,124	-1,633	0,000	-6,086	182,231
112/ 1420/ 17 (C)	192,710	-49,122	-1,863	0,000	-7,116	181,891

```
    *** CivilCAD 2000 *** Autores: L.M.Callís,J.M.Roig,I.Callís
*****************************************************************

PROYECTO DE SECCIÓN
*******************

Nombre del proyecto : pilots100_pila

    Normativa utilizada (España): Instrucción IAP-2011/IAPF, EHE-2008

MEMORIA DEL PROYECTO
********************

Contornos
=========

Contorno 1

 Tipo de contorno : real.
 Forma : circular.
```

Centro : 0.000 ,0.000
Radio : 0.500 m

Material : HA-25

Armadura
========

Armadura pasiva 1

Material : B500S
Armadura circular.
Area : 136.722 cm2
Centro : 0.000 , 0.000.
Radio : 0.430 m.
Barras : 17

Materiales
==========

Material 1 :

Nombre : HA-25

Tipo : Hormigón.

Módulo de Young E (T/m2) :	2782040.00
Resistencia característica fck(T/m2) :	2551.00
Coefic. de minoración para situación persistente :	1.500
Coefic. de minoración para situación accidental :	1.300
Deformación máxima de compresión :	0.00350
Deformación de cambio de tramo en la ley parábola-rectángulo :	0.00200

Material 2 :

Nombre : B500S

Tipo : Acero de dureza natural.

Módulo de Young E (T/m2) :	20408160.00
Resistencia característica fyk(T/m2) :	51020.00
Coefic. de minoración para situación persistente :	1.150
Coefic. de minoración para situación accidental :	1.000
Deformación máxima de compresión :	0.01000
Deformación máxima de tracción :	-0.01000

Cálculo de comprobación a rotura.
==========

Hipotesis de carga 1
N = 430.201 Mx = 0.000 My = 0.000
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 1673.631 Mxu = -0.000 Myu = 0.000
Coef. Seguridad = 3.89035

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 80.00 §
Interseccion con eje 'x'= 4950800933.081 m
Curvatura = 0.00000 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00200 Tens. max.= 144.56 Kp/cm2
Def. min.=0.00200 Tens. min.= 144.56 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00200 Tens. max.= 4081.63 Kp/cm2
Def. min.=0.00200 Tens. min.= 4081.63 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = 0.000T x = 0.000m y = 0.000m
Compresión = 1673.631T x = 0.000m y = -0.000m

Hipotesis de carga 2
N = -74.998 Mx = 5.060 My = 161.586
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = -87.255 Mxu = 5.867 Myu = 188.345
Coef. Seguridad = 1.16560

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 271.89 §
Interseccion con eje 'x'= 0.250 m
Curvatura = 0.01400 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 144.56 Kp/cm2
Def. min.=-0.01050 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00252 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00945 Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -383.661T x = -0.196m y = -0.006m
Compresión = 296.407T x = 0.382m y = 0.012m

Hipotesis de carga 3
N = 234.979 Mx = -7.971 My = 183.978
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 325.732 Mxu = -10.767 Myu = 255.224
Coef. Seguridad = 1.38622

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 267.54 §
Interseccion con eje 'x'= 0.047 m
Curvatura = 0.00772 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 144.56 Kp/cm2
Def. min.=-0.00422 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00296 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00365 Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -259.050T x = -0.307m y = 0.013m
Compresión = 584.782T x = 0.300m y = -0.013m

Estado límite de agotamiento frente a cortante (Art. 44 - EHE08)

Datos de entrada

Materiales

Fck	25,00	N/mm2	Resistencia caracteristica a compresion del hormigon mas debil de la junta
Gamma-c	1,50		Coeficiente de seguridad del hormigon para E.L.U.
Fyk	500,00	N/mm2	Resistencia caracteristica de las armaduras transversales
Gamma-s	1,15		Coeficiente de seguridad del acero para E.L.U.

Geometria de la seccion

Canto	0,89	m	Canto total seccion
bo	0,89	m	Anchura neta del elemento
d'	0,045	m	Recubrimiento mecánico
Alfa	90,00	º	Angulo de las armaduras con el eje de la pieza
Theta	45,00	º	Angulo entre las bielas de compresion de hormigon y el eje de la pieza (se adoptara un valor que cumpla 26,56º<theta<63,43º)
As	68,3	cm2	Area de la armadura longitudinal traccionada
As'	68,3	cm2	Area de la armadura longitudinal comprimida
At	136,7	cm2	Area total de la armadura longitudinal

Solicitaciones

Nd	0	kN	Esf.axil de calculo (compresión positiva) incluido el pretensado con su valor de calcu
Vrd	515,00	kN	Cortante de calculo reducido

Resultados

Fcd	16,67	N/mm2	Resistencia caracteristica del hormigon
F1cd	10,00	N/mm2	Resistencia a compresion del hormigon
Fyd	400,00	N/mm2	Resistencia de calculo de las armaduras transversales en N/mm2 (<400 N/mm2)
d	0,84	m	Canto util
S'cd	0,00	N/mm2	Tension axil efectiva en la seccion (traccion positiva)
K	1,00		Coeficiente de reduccion por efecto del esfuerzo axil
Vu1	3355	kN	Esfuerzo de agotamiento por compresion oblicua del alma
Psi	1,49		
Rho-1	0,0092		Cuantia geometrica de la armadura longitudinal traccionada
Vcu	315	kN	Contribucion del hormigon a la resistencia a esfuerzo cortante
Vsu (nec)	200	kN	
Ast	6,60	cm2/m	Seccion de las barras de acero
As (min)	7,39	cm2/m	Seccion mínima de las barras de acero

Massisat inferior de la pila

Resultados – Esfuerzos máximos en la placa

	MXX (Tm/m)	MYY (Tm/m)	NXX (T/m)	NYY (T/m)
MAX	164,134	485,913	373,245	332,361
Panel	80	80	80	80
Nudo	1	1	103	121
Caso	20 (C)	20 (C)	15 (C)	17 (C)
MIN	-157,100	-244,211	-1079,837	-2254,545
Panel	82	82	80	80
Nudo	344	800	1	1
Caso	19 (C)	15 (C)	19 (C)	19 (C)

```
    *** CivilCAD 2000 *** Autores: L.M.Callís,J.M.Roig,I.Callís
**************************************************************

PROYECTO DE SECCIÓN
*******************

Nombre del proyecto : massisat_sup_pila_inf
    Normativa utilizada (España): Instrucción IAP-2011/IAPF, EHE-2008

MEMORIA DEL PROYECTO
********************

Contornos
=========

Contorno 1

 Tipo de contorno : real.
 Forma : poligonal.

  Puntos :
  x : 0.000  y : 0.000
  x : 1.000  y : 0.000
  x : 1.000  y : 1.400
  x : 0.000  y : 1.400

 Material : HA-30

Armadura
========

Armadura pasiva 1

 Material : B500S
 Armadura lineal.
 Area : 49.087 cm2
 Barra inicial : x1 : 0.050  y1 : 0.050.
 Barra final : x2 : 0.950  y2 : 0.050.
 Barras : 10

Armadura pasiva 2
```

Material : B500S
Armadura lineal.
Area : 49.087 cm2
Barra inicial : x1 : 0.050 y1 : 1.350.
Barra final : x2 : 0.950 y2 : 1.350.
Barras : 10

Materiales
==========

Material 1 :

Nombre : B500S

Tipo : Acero de dureza natural.

Módulo de Young E (T/m2) : 20408160.00
Resistencia característica fyk(T/m2) : 51020.00
Coefic. de minoración para situación persistente : 1.150
Coefic. de minoración para situación accidental : 1.000
Deformación máxima de compresión : 0.01000
Deformación máxima de tracción : -0.01000

Material 2 :

Nombre : HA-30

Tipo : Hormigón.

Módulo de Young E (T/m2) : 2916000.00
Resistencia característica fck(T/m2) : 3061.20
Coefic. de minoración para situación persistente : 1.500
Coefic. de minoración para situación accidental : 1.300
Deformación máxima de compresión : 0.00350
Deformación de cambio de tramo en la ley parábola-rectángulo : 0.00200

Cálculo de comprobación a rotura.
==========

Hipotesis de carga 1
N = 529.187 Mx = 485.913 My = 0.000
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
Nu = 671.413 Mxu = 616.584 Myu = 0.000
Coef. Seguridad = 1.26876

Fibra neutra : Angulo con eje 'x' = 0.00 §
Interseccion con eje 'y'= 0.916 m
Curvatura = 0.00723 m-1
Contorno principal: Def. max.=0.00350 Tens. max.= 173.47 Kp/cm2
Def. min.=-0.00662 Tens. min.= 0.00 Kp/cm2
Armadura pasiva : Def. max.=0.00314 Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
Def. min.=-0.00626 Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
Tracción = -217.777T x = 0.500m y = 0.050m
Compresión = 889.191T x = 0.500m y = 1.234m

APÈNDIX 5. DIMENSIONAMENT D'ESTREPS.

Cuadro resumen de reacciones verticales en estribo

Cargas totales

	ELS. Cuasi-permanente		ELS. Frecuente		ELS. Caractarística		ELU. Fundamental	
	N	Mt	N	Mt	N	Mt	N	Mt
N-/M-	1.499,1	-519,1	1.434,4	-656,4	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N-/M+	1.499,1	-519,1	1.434,4	-656,4	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
N+/M-	1.580,3	-575,9	2.444,1	-158,7	3.164,4	530,8	4.301,1	778,5
N+/M+	1.580,3	-575,9	2.444,1	664,6	3.164,5	1.747,2	4.301,1	2.420,6
M-/N-	1.580,3	-575,9	2.131,4	-1.377,1	2.302,2	-2.369,6	2.865,0	-3.682,8
M-/N+	1.580,3	-575,9	2.131,4	-1.377,1	2.302,2	-2.369,6	2.865,0	-3.682,8
M+/N-	1.499,1	-519,1	2.039,6	930,6	2.582,8	2.249,9	3.205,1	3.702,9
M+/N+	1.499,1	-519,1	2.039,6	930,6	2.582,8	2.249,9	3.205,1	3.702,9
max	**1.580,3**	**-519,1**	**2.444,1**	**930,6**	**3.164,5**	**2.249,9**	**4.301,1**	**3.702,9**
min	**1.499,1**	**-643,6**	**1.434,4**	**-1.377,1**	**1.175,5**	**-2.369,6**	**1.013,7**	**-3.682,8**

Cargas permanentes

	ELS. Cuasi-permanente		ELS. Frecuente		ELS. Caractarística		ELU. Fundamental	
	N	Mt	N	Mt	N	Mt	N	Mt
N-/M-	1.499,1	-519,1	1.499,1	-519,1	1.499,1	-519,1	1.499,1	-519,1
N-/M+	1.499,1	-519,1	1.499,1	-519,1	1.499,1	-519,1	1.499,1	-519,1
N+/M-	1.580,3	-575,9	1.580,3	-575,9	1.580,3	-575,9	1.580,3	-575,9
N+/M+	1.580,3	-575,9	1.580,3	-575,9	1.580,3	-575,9	1.580,3	-575,9
M-/N-	1.580,3	-575,9	1.580,3	-575,9	1.580,3	-575,9	1.580,3	-575,9
M-/N+	1.580,3	-575,9	1.580,3	-575,9	1.580,3	-575,9	1.580,3	-575,9
M+/N-	1.499,1	-519,1	1.499,1	-519,1	1.499,1	-519,1	1.499,1	-519,1
M+/N+	1.499,1	-519,1	1.499,1	-519,1	1.499,1	-519,1	1.499,1	-519,1
max	**1.580,3**	**-519,1**	**1.580,3**	**-519,1**	**1.580,3**	**-519,1**	**1.580,3**	**-519,1**
min	**1.499,1**	**-575,9**	**1.499,1**	**-575,9**	**1.499,1**	**-575,9**	**1.499,1**	**-575,9**

Cargas variables

	ELS. Cuasi-permanente		ELS. Frecuente		ELS. Caractarística		ELU. Fundamental	
	N	Mt	N	Mt	N	Mt	N	Mt
N-/M-	0,0	0,0	-64,7	-137,3	-323,6	-687,6	-485,4	-1.031,4
N-/M+	0,0	0,0	-64,7	-137,3	-323,6	-687,6	-485,4	-1.031,4
N+/M-	0,0	0,0	863,8	417,2	1.584,1	1.106,7	2.720,8	1.354,4
N+/M+	0,0	0,0	863,8	1.240,5	1.584,2	2.323,1	2.720,8	2.996,5
M-/N-	0,0	0,0	551,1	-801,2	721,9	-1.793,7	1.284,7	-3.106,9
M-/N+	0,0	0,0	551,1	-801,2	721,9	-1.793,7	1.284,7	-3.106,9
M+/N-	0,0	0,0	540,5	1.449,7	1.083,7	2.769,0	1.706,0	4.222,0
M+/N+	0,0	0,0	540,5	1.449,7	1.083,7	2.769,0	1.706,0	4.222,0
max	**0,0**	**0,0**	**863,8**	**1.449,7**	**1.584,2**	**2.769,0**	**2.720,8**	**4.222,0**
min	**0,0**	**0,0**	**-64,7**	**-801,2**	**-323,6**	**-1.793,7**	**-485,4**	**-3.106,9**

Cuadro resumen de reacciones horitzontales

Predominio frenado

	Dirección X				Dirección Y	ELS. Cuasi-permanente.					Dirección X	Dirección Y	ELS. Frecuente.					Dirección X	Dirección Y	ELS. Característica					Dirección X	Dirección Y	ELU Fundamental.					Dirección X	Dirección Y
						Coeficientes de seguridad							Coeficientes de seguridad							Coeficientes de seguridad							Coeficientes de seguridad						
Viga	Retracción+fluencia	Frenado	Viento longitudinal	Temp	Viento transversal	Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv			Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv			Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv			Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv		
Estribo	74,36	213,10	52,55	40,06	342,27	1,000	0,00	0,00	0,50	0,00	94,39	0,00	1,000	0,00	0,00	0,50	0,00	94,39	0,00	1,000	1,00	0,60	0,60	0,00	343,03	0,00	1,350	1,35	0,90	0,90	0,00	471,42	0,00

Predominio viento longitudinal

	Dirección X				Dirección Y	ELS. Cuasi-permanente.					Dirección X	Dirección Y	ELS. Frecuente.					Dirección X	Dirección Y	ELS. Característica					Dirección X	Dirección Y	ELU Fundamental.					Dirección X	Dirección Y
						Coeficientes de seguridad							Coeficientes de seguridad							Coeficientes de seguridad							Coeficientes de seguridad						
Viga	Retracción+fluencia	Frenado	Viento longitudinal	Temp	Viento transversal	Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv			Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv			Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv			Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv		
Estribo	74,36	213,10	85,51	40,06	342,27	1,000	0,00	0,00	0,50	0,00	94,39	0,00	1,000	0,00	0,20	0,50	0,00	111,49	0,00	1,000	0,00	1,00	0,60	0,00	183,90	0,00	1,350	0,00	1,50	0,90	0,00	264,69	0,00

Predominio temperatura

	Dirección X				Dirección Y	ELS. Cuasi-permanente.					Dirección X	Dirección Y	ELS. Frecuente.					Dirección X	Dirección Y	ELS. Característica					Dirección X	Dirección Y	ELU Fundamental.					Dirección X	Dirección Y
						Coeficientes de seguridad							Coeficientes de seguridad							Coeficientes de seguridad							Coeficientes de seguridad						
Viga	Retracción+fluencia	Frenado	Viento longitudinal	Temp	Viento transversal	Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv			Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv			Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv			Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv		
Estribo	74,36	213,10	85,51	40,06	342,27	1,000	0,00	0,00	0,50	0,00	94,39	0,00	1,000	0,00	0,00	0,60	0,00	98,39	0,00	1,000	0,00	0,60	1,00	0,00	165,72	0,00	1,350	0,00	0,90	1,50	0,00	237,43	0,00

Predominio viento transversal

	Dirección X				Dirección Y	ELS. Cuasi-permanente.					Dirección X	Dirección Y	ELS. Frecuente.					Dirección X	Dirección Y	ELS. Característica					Dirección X	Dirección Y	ELU Fundamental.					Dirección X	Dirección Y
						Coeficientes de seguridad							Coeficientes de seguridad							Coeficientes de seguridad							Coeficientes de seguridad						
Viga	Retracción+fluencia	Frenado	Viento longitudinal	Temp	Viento transversal	Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv			Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv			Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv			Retracción+fluencia	Frenado	Viento long	Temp	Viento transv		
Estribo	74,36	213,10	85,51	40,06	342,27	1,000	0,00	0,00	0,50	0,00	94,39	0,00	1,000	0,00	0,00	0,50	0,20	94,39	68,45	1,000	0,00	0,00	0,60	1,00	98,39	342,27	1,350	0,00	0,00	0,90	1,50	136,44	513,40

Cuadro resumen de reacciones verticales en estribos

	ELS. Cuasi-permanente		ELS. Frecuente		ELS. Caractarística		ELU. Fundamental	
	N	Mtransv	N	Mtransv	N	Mtransv	N	Mtransv
	KN	KN·m	KN	KN·m	KN	KN·m	KN	KN·m
Nmax	1.580,3	-575,9	2.444,1	-158,7	3.164,4	530,8	4.301,1	778,5
Nmin	1.499,1	-519,1	1.434,4	-656,4	1.175,5	-1.206,7	1.013,7	-1.550,5
Mtmin	1.580,3	-575,9	2.131,4	-1.377,1	2.302,2	-2.369,6	2.865,0	-3.682,8
Mtmax	1.499,1	-519,1	2.039,6	930,6	2.582,8	2.249,9	3.205,1	3.702,9

Ancho estribo 8,2

	ELS. Cuasi-permanente		ELS. Frecuente		ELS. Caractarística		ELU. Fundamental	
	N	Mtransv	N	Mtransv	N	Mtransv	N	Mtransv
	T/m	T·m	T/m	T·m	T/m	T·m	T/m	T·m
Nmax	19,3	-57,6	29,8	-15,9	38,6	53,1	52,5	77,9
Nmin	18,3	-51,9	17,5	-65,6	14,3	-120,7	12,4	-155,1
Mtmin	19,3	-57,6	26,0	-137,7	28,1	-237,0	34,9	-368,3
Mtmax	18,3	-51,9	24,9	93,1	31,5	225,0	39,1	370,3

Dirección del tablero	ELS. Cuasi-permanente		ELS. Frecuente		ELS. Caractarística		ELU. Fundamental	
	Fx	Fy	Fx	Fy	Fx	Fy	Fx	Fy
	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN
Fxmax	94,39	0,00	98,39	0,00	343,03	0,00	471,42	0,00
Fymax	94,39	0,00	94,39	68,45	98,39	342,27	136,44	513,40

Angulo del estribo 90 °
Angulo del estribo 1,57

Dirección del estribo	ELS. Cuasi-permanente		ELS. Frecuente		ELS. Caractarística		ELU. Fundamental	
	Fx	Fy	Fx	Fy	Fx	Fy	Fx	Fy
	T/m	T/m	T/m	T/m	T/m	T/m	T/m	T/m
Fxmax	1,15	0,00	1,20	0,00	4,18	0,00	5,75	0,00
Fymax	1,15	0,00	1,15	0,83	1,20	4,17	1,66	6,26

ELS. Cuasi-permanente			ELS. Frecuente			ELS. Caractarística			ELU. Fundamental		
Mtransv	p_torsor		Mtransv	p_torsor		Mtransv	p_torsor		Mtransv	p_torsor	
T·m	T/m	Hacer 0	T·m	T/m	Hacer 0	T·m	T/m	Hacer 0	T·m	T/m	Hacer 0
57,59	5,14	0,00	-15,87	-1,42	0,00	53,08	4,74	0,00	77,85	6,95	0,00
51,91	4,63	0,00	-65,64	-5,86	0,00	-120,67	-10,77	0,00	-155,05	-13,84	0,00
57,59	5,14	0,00	-137,71	-12,29	0,00	-236,96	-21,14	0,00	-368,28	-32,86	0,00
51,91	4,63	0,00	93,06	8,30	0,00	224,99	20,08	0,00	370,29	33,04	0,00

CÁLCULO DEL ALZADO DEL ESTRIBO

*** CivilCAD 2000 *** Autores: L.M.Callís,J.M.Roig,I.Callís
****

PROYECTO DE ESTRIBO
****

Nombre del proyecto : estrep2

Normativa utilizada (España): Instrucción IAP-2011/IAPF, EHE-2008

MEMORIA DEL PROYECTO
****

DEFINICION GEOMETRICA ESTRIBO
==========

Cotas de definición de la sección media :

Cota superior del murete de coronación : 107.850 m
Cota en el área de apoyos : 106.250 m
Cota de la cara superior de la zapata : 100.000 m
Cota del terreno de la rasante inferior : 100.500 m

Dimensiones medias de la zapata :

Anchura de la zapata : 8.300 m
Longitud de la zarpa delantera : 2.650 m
Longitud de la zarpa trasera : 3.850 m
Canto de la zapata : 2.000 m

Dimensiones del muro :

Anchura del muro : 8.200 m
Anchura del cargadero : 1.450 m
Canto del muro de coronación : 0.300 m
Anchura de la zona de apoyo de la losa de transición : 0.300 m
Altura del muro de coronación en trasdós del estribo : 0.900 m
Altura de la parte del cargadero con máximo canto : 0.500 m
Canto del muro en el entronque con el cargadero : 1.200 m
Canto de la zona inferior del muro constante.

Apoyos:

6 situados a 0.950 m del paramento exterior

Definición geométrica de la aleta 1 :

Longitud total de la aleta : 4.950 m
Longitud del muro de la aleta : 3.850 m
Canto del muro de la aleta : 0.500 m
Canto del voladizo de la aleta : 0.500 m
Altura de la aleta en su extremo : 0.500 m
Ley de variación longitudinal de la altura 1(V): 1.5(H)
Angulo interior de la aleta con el muro :100.0000 g

Materiales :

fck alzado: 300.000 Kg/cm2 fck zapata: 300.000 Kg/cm2
fyk : 5100.000 Kg/cm2

Recubrimientos mecánicos:

Alzados : 0.050 m Zapata : 0.050 m

Terreno natural:

Densidad : 2.000 T/m3 Ang.Roz.Interno : 30.000§
Ang.Roz Terreno-Zapata : 30.000§

Terreno en trasdós:

Densidad : 2.000 T/m3 Ang.Roz.Interno : 30.000§ Porosidad : 0.000
Ang.Roz Terreno-Hormigón : 0.000§

Coeficientes de seguridad

	E.L.Estructural Servicio		E.L.Estructural Ultimo Situación persist.		E.L.Geotécnico Equilibrio Situación persist.		E.L.Geotécnico Hundimiento Situación persist.	
	E.F.	E.D.	E.F.	E.D.	E.F.	E.D.	E.F.	E.D.
Peso propio del hormigón	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso propio de las tierras en trasdós	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje de tierras	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga en trasdós	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00	0.00	1.00
Acción del nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00	0.00	1.00
Acción sísmica	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acciones permanentes del tablero	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
Acciones variables del tablero	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00	0.00	1.00

E.F. : Coeficiente para el efecto favorable.
E.D. : Coeficiente para el efecto desfavorable.

Valor de combinación :

Sobrecarga en trasdós: 1.000
Acciones variables del tablero: 1.000
Acción del agua: 1.000

Valor frecuente :

Sobrecarga en trasdós: 1.000
Acciones variables del tablero: 1.000
Acción del agua: 1.000

Valor casi permanente :

Sobrecarga en trasdós: 1.000
Acciones variables del tablero: 1.000
Acción del agua: 1.000

Coeficientes de minoración de los materiales
Situación persistente
Hormigón: 1.500
Acero: 1.150
Situación accidental
Hormigón: 1.300
Acero: 1.000

Cargas:

Sobrecarga en trasdós: 1.000 T/m2
Acción vertical permanente del tablero por apoyo: 26.340 T
Acción horizontal permanente del tablero por apoyo: 1.570 T
Acción vertical variable del tablero por apoyo: 26.400 T
Acción horizontal variable del tablero por apoyo: 4.140 T
Aceleración sísmica: 0.000 m/s2
Momento torsor permanente del tablero: 57.590 mT
Momento torsor variable del tablero:276.900 mT

CALCULO DEL MURO
==========

Esfuerzos longitudinales pml (en barras de discretización verticales). Signo +

As1: Armadura de tracción de càlculo en cara exterior pml.
As2: Armadura de compresión de càlculo en cara interior pml.
  Si As1,As2=-1 -> Sección insuficiente para resistir los esfuerzos.
As3: Armadura de cortante pm2 (incluye armadura mínima).
  Si As3=-1 -> No se cumple la comprobación en el hormigón Vd<Vu1.

Nodo	Md(mT)	Nd(T)	As1(cm2/m)	As2(cm2/m)	Vd(T)	NdCn(T)	Vcu(T)	As3(cm2/m2)
61	-9.98	95.36	0.00	0.00	11.35	133.98	72.90	0.00
62	-7.63	89.61	0.00	0.00	8.76	124.78	71.57	0.00
63	-4.46	76.97	0.00	0.00	4.35	104.55	68.67	0.00
64	-2.68	55.57	0.00	0.00	1.38	81.78	65.39	0.00
65	-1.25	49.76	0.00	0.00	1.79	62.60	62.64	0.00
66	0.28	40.55	0.00	0.00	8.22	52.48	61.18	0.00
67	11.75	51.90	0.00	0.00	15.95	51.90	76.34	0.00
68	16.68	26.17	0.00	0.00	16.02	30.30	87.94	0.00
69	1.18	2.69	0.15	0.00	6.92	2.86	31.26	0.00
70	0.03	0.61	0.00	0.00	-0.07	0.87	18.13	0.00
71	-15.71	78.74	0.00	0.00	15.85	117.68	70.55	0.00
72	-11.59	76.53	0.00	0.00	12.68	114.14	70.04	0.00
73	-5.81	71.39	0.00	0.00	7.91	105.40	68.79	0.00
74	-2.08	65.51	0.00	0.00	5.39	94.61	67.24	0.00
75	1.05	65.84	0.00	0.00	4.86	81.43	65.34	0.00
76	5.27	61.80	0.00	0.00	6.60	71.36	63.89	0.00
77	12.19	59.87	0.00	0.00	8.81	66.61	78.48	0.00
78	10.68	32.44	0.00	0.00	4.09	32.12	88.21	0.00
79	0.29	1.72	0.00	0.00	-0.80	0.73	30.96	0.00
80	-0.14	0.42	0.00	0.00	-0.43	0.37	18.07	0.00
81	-23.40	73.95	0.00	0.00	26.39	101.76	68.27	0.00
82	-16.66	72.33	0.00	0.00	22.26	99.33	67.92	0.00
83	-6.87	68.89	0.00	0.00	15.38	93.80	67.12	0.00
84	-0.35	71.52	0.00	0.00	10.71	87.28	66.18	0.00
85	4.63	68.00	0.00	0.00	7.83	80.40	65.19	0.00
86	8.87	65.51	0.00	0.00	5.85	72.62	64.08	0.00
87	12.43	62.04	0.00	0.00	5.62	66.46	78.45	0.00
88	7.72	31.63	0.00	0.00	4.16	33.24	88.37	0.00
89	0.11	1.92	0.00	0.00	1.27	2.04	31.15	0.00
90	0.09	0.97	0.00	0.00	0.17	0.80	18.12	0.00
91	-28.97	72.19	0.00	0.00	32.04	93.42	67.07	0.00
92	-20.79	70.71	0.00	0.00	27.89	91.29	66.76	0.00
93	-8.19	67.71	0.00	0.00	20.53	86.78	66.11	0.00
94	0.61	71.29	0.00	0.00	14.67	81.89	65.41	0.00
95	6.80	68.35	0.00	0.00	10.22	76.77	64.67	0.00
96	11.61	66.33	0.00	0.00	6.92	70.20	63.73	0.00
97	14.34	62.94	0.00	0.00	5.47	64.33	78.14	0.00
98	8.09	31.94	0.00	0.00	3.73	32.41	88.25	0.00
99	-0.09	1.53	0.00	0.00	1.30	1.36	31.05	0.00
100	0.06	0.82	0.00	0.00	0.28	0.76	18.12	0.00
101	-32.92	71.26	0.00	0.00	35.57	80.11	65.15	0.00
102	-23.91	69.81	0.00	0.00	31.50	78.63	64.94	0.00
103	-9.56	66.95	0.00	0.00	24.09	75.64	64.51	0.00
104	0.84	70.95	0.00	0.00	17.71	72.59	64.07	0.00
105	8.20	68.46	0.00	0.00	12.41	69.50	63.63	0.00
106	13.90	65.67	0.00	0.00	8.26	66.39	63.18	0.00
107	16.67	62.90	0.00	0.00	5.48	63.69	78.05	0.00
108	8.86	31.56	0.00	0.00	3.36	32.20	88.22	0.00
109	-0.09	1.31	0.00	0.00	1.24	1.19	31.03	0.00
110	0.00	0.61	0.00	0.00	0.25	0.63	18.10	0.00
111	-36.22	70.39	0.00	0.00	39.30	75.66	64.51	0.00
112	-26.53	68.97	0.00	0.00	35.37	74.29	64.32	0.00
113	-10.72	66.19	0.00	0.00	27.67	71.67	63.94	0.00
114	0.83	70.47	0.00	0.00	20.49	69.27	63.59	0.00
115	9.25	67.34	0.00	0.00	14.65	66.97	63.26	0.00
116	16.10	64.78	0.00	0.00	9.82	64.71	62.94	0.00
117	19.82	62.13	0.00	0.00	5.20	63.07	77.96	0.00
118	9.82	31.22	0.00	0.00	2.70	31.98	88.19	0.00
119	-0.07	1.12	0.00	0.00	1.17	1.04	31.01	0.00
120	0.00	0.56	0.00	0.00	0.24	0.52	18.09	0.00
121	-40.48	69.14	0.00	0.00	58.28	39.19	59.27	0.00
122	-29.01	67.76	0.00	0.00	51.79	38.06	59.11	0.00
123	-11.45	65.14	0.00	0.00	40.60	36.21	58.84	0.00
124	0.82	69.77	0.00	0.00	32.39	34.93	58.66	0.00
125	10.22	66.61	0.00	0.00	26.58	33.86	58.50	0.00
126	18.82	63.47	0.00	0.00	22.76	32.77	58.35	0.00
127	27.63	61.31	0.00	0.00	15.17	46.21	75.51	0.00
128	14.54	30.84	0.00	0.00	5.73	30.87	88.02	0.00
129	0.00	0.89	0.00	0.00	1.39	0.85	30.98	0.00
130	0.06	0.44	0.00	0.00	0.27	0.43	18.08	0.00

Esfuerzos transversales pml (en barras de discretización horizontales). Signo +

As1: Armadura de tracción de càlculo en cara exterior pml.
As2: Armadura de compresión de càlculo en cara interior pml.
  Si As1,As2=-1 -> Sección insuficiente para resistir los esfuerzos.
As3: Armadura de cortante pm2 (incluye armadura mínima).
  Si As3=-1 -> No se cumple la comprobación en el hormigón Vd<Vu1.

Nodo	Md(mT)	Nd(T)	As1(cm2/m)	As2(cm2/m)	Vd(T)	NdCn(T)	Vcu(T)	As3(cm2/m2)
61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
62	0.54	-0.24	0.13	0.00	-0.34	-0.20	53.61	0.00
63	-2.90	-1.47	0.00	0.00	3.74	-1.98	53.35	0.00
64	-6.40	-3.04	0.00	0.00	8.84	-4.61	52.97	0.00
65	-8.38	-4.27	0.00	0.00	12.20	-6.58	52.69	0.00
66	-8.92	-5.00	0.00	0.00	13.57	-8.27	52.45	0.00
67	-4.28	-7.13	0.00	0.00	8.03	-5.88	67.94	0.00
68	-8.07	-7.31	0.00	0.00	65.22	-17.07	81.01	0.00
69	-4.11	-2.13	0.00	0.00	11.98	-5.19	30.15	0.00
70	-1.19	-1.02	0.00	0.00	3.61	-2.65	17.69	0.00
71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
72	1.10	-0.15	0.23	0.00	-0.97	-0.14	53.62	0.00
73	0.79	-1.17	0.29	0.00	1.85	-1.37	53.44	0.00
74	0.24	-2.17	0.30	0.00	5.86	-3.75	53.10	0.00
75	0.27	-3.34	0.45	0.00	8.49	-5.69	52.82	0.00
76	1.02	-4.52	0.73	0.00	8.96	-7.74	52.52	0.00
77	3.58	-9.87	1.64	0.58	7.44	-5.26	68.03	0.00
78	1.63	-9.18	1.22	0.85	65.82	-18.96	80.73	0.00
79	1.83	-5.26	1.40	0.00	6.58	-6.12	30.02	0.00
80	0.34	-2.48	0.64	0.00	1.87	-3.38	17.60	0.00
81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
82	0.95	-0.07	0.20	0.00	-1.47	-0.06	53.63	0.00
83	2.01	-0.72	0.48	0.00	-0.49	-0.60	53.55	0.00
84	2.79	-2.23	0.81	0.00	1.56	-1.95	53.36	0.00
85	3.46	-4.46	1.20	0.00	3.09	-4.03	53.06	0.00
86	3.62	-6.75	1.50	0.00	3.18	-5.97	52.78	0.00
87	11.13	-8.37	2.57	0.00	4.92	-3.92	68.22	0.00
88	23.55	-12.55	4.11	0.00	66.89	-19.80	80.61	0.00
89	0.78	-4.16	0.83	0.00	1.29	-6.78	29.93	0.00
90	0.24	-3.66	0.71	0.00	0.31	-3.60	17.57	0.00
91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
92	0.86	-0.04	0.17	0.00	-1.22	-0.03	53.63	0.00
93	1.74	-0.48	0.40	0.00	-1.00	-0.36	53.59	0.00
94	2.55	-1.66	0.70	0.00	-0.06	-0.82	53.52	0.00
95	3.61	-3.25	1.09	0.00	0.85	-2.11	53.33	0.00
96	4.51	-5.47	1.53	0.00	1.37	-3.58	53.12	0.00
97	13.76	-8.54	2.96	0.00	1.63	-2.59	68.42	0.00
98	30.85	-10.74	4.72	0.00	51.70	-16.39	81.11	0.00
99	0.91	-5.20	1.01	0.00	1.26	-5.69	30.08	0.00
100	0.12	-2.46	0.44	0.00	0.23	-3.06	17.64	0.00
101	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
102	0.75	-0.03	0.15	0.00	-1.00	-0.03	53.63	0.00
103	1.09	-0.34	0.25	0.00	-1.01	-0.22	53.61	0.00
104	1.39	-1.01	0.39	0.00	-0.40	-0.47	53.57	0.00

105	2.30	-2.24	0.72	0.00	0.19	-0.74	53.53	0.00
106	3.49	-3.84	1.14	0.00	0.54	-1.54	53.41	0.00
107	12.04	-6.49	2.48	0.00	-0.37	-1.49	68.57	0.00
108	30.62	-9.49	4.55	0.00	35.01	-11.31	81.85	0.00
109	0.98	-3.90	0.88	0.00	0.91	-3.90	30.33	0.00
110	0.12	-1.92	0.37	0.00	0.20	-2.07	17.77	0.00
111	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
112	0.69	-0.02	0.14	0.00	-0.90	-0.02	53.63	0.00
113	0.18	-0.21	0.06	0.00	-0.75	-0.13	53.62	0.00
114	0.29	-0.42	0.11	0.00	-0.32	-0.26	53.60	0.00
115	0.92	-1.24	0.33	0.00	0.03	-0.47	53.57	0.00
116	1.46	-2.20	0.54	0.00	0.55	-0.91	53.51	0.00
117	6.27	-2.43	1.18	0.00	-0.62	-0.65	68.70	0.00
118	23.71	-6.08	3.38	0.00	15.22	-6.03	82.62	0.00
119	0.90	-2.05	0.62	0.00	0.33	-1.65	30.64	0.00
120	0.11	-0.98	0.23	0.00	0.13	-0.75	17.93	0.00
121	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
122	-0.66	-0.02	0.00	0.00	-0.89	-0.02	53.63	0.00
123	-0.41	-0.09	0.00	0.00	-0.54	-0.09	53.62	0.00
124	-0.03	-0.17	0.00	0.00	-0.21	-0.18	53.61	0.00
125	0.51	-0.82	0.20	0.00	-0.02	-0.42	53.58	0.00
126	1.54	-1.40	0.47	0.00	0.75	-1.15	53.47	0.00
127	0.86	-0.34	0.16	0.00	-0.25	-0.29	68.75	0.00
128	14.83	-3.58	2.09	0.00	1.13	-2.77	83.10	0.00
129	0.39	-1.17	0.31	0.00	-0.05	-0.37	30.81	0.00
130	0.04	-0.53	0.11	0.00	-0.05	-0.19	18.00	0.00

Esfuerzos longitudinales pml (en barras de discretización verticales). Signo -

As1: Armadura de tracción de càlculo en cara interior pml.
As2: Armadura de compresión de càlculo en cara exterior pml.
  Si As1,As2=-1 -> Sección insuficiente para resistir los esfuerzos.
As3: Armadura de cortante pm2 (incluye armadura mínima).
  Si As3=-1 -> No se cumple la comprobación en el hormigón Vd<Vu1.

Nodo	Md(mT)	Nd(T)	As1(cm2/m)	As2(cm2/m)	Vd(T)	NdCn(T)	Vcu(T)	As3(cm2/m2)
61	-20.64	139.79	0.00	0.00	4.85	101.17	68.18	0.00
62	-17.49	129.72	0.00	0.00	3.69	94.54	67.23	0.00
63	-11.77	107.29	0.00	0.00	1.01	79.71	65.09	0.00
64	-8.03	93.05	0.00	0.00	-2.19	66.84	63.24	0.00
65	-5.88	69.31	0.00	0.00	-6.85	56.46	61.75	0.00
66	-5.70	53.46	0.00	0.00	-15.82	43.51	59.89	0.00
67	-12.89	30.62	0.00	0.00	-12.68	30.62	73.24	0.00
68	-7.08	14.03	0.00	0.00	-11.08	9.90	84.96	0.00
69	-1.80	-1.27	0.90	0.00	-9.85	-1.42	30.67	0.00
70	-0.30	0.57	0.19	0.00	-0.93	0.57	18.09	0.00
71	-34.67	96.28	0.00	0.00	8.90	57.35	61.88	0.00
72	-27.88	92.70	0.00	0.00	6.90	55.09	61.56	0.00
73	-17.97	83.79	0.00	0.00	3.89	49.79	60.79	0.00
74	-11.28	72.66	0.00	0.00	2.30	43.56	59.90	0.00
75	-7.14	55.40	0.00	0.00	1.66	39.81	59.36	0.00
76	-4.78	44.39	0.00	0.00	2.13	34.84	58.64	0.00
77	-0.17	31.58	0.00	0.00	3.02	27.06	72.73	0.00
78	2.82	13.66	0.00	0.00	-1.47	13.98	85.55	0.00
79	-0.34	1.00	0.02	0.00	-3.81	2.05	31.15	0.00
80	-0.36	1.02	0.18	0.00	-1.54	1.02	18.15	0.00
81	-51.84	77.32	1.45	0.00	14.54	49.50	60.75	0.00
82	-40.50	74.82	0.00	0.00	11.99	47.82	60.51	0.00
83	-23.73	69.04	0.00	0.00	7.73	44.13	59.98	0.00
84	-12.84	55.74	0.00	0.00	4.81	39.98	59.38	0.00
85	-5.84	48.06	0.00	0.00	2.93	35.66	58.76	0.00
86	-1.06	39.53	0.00	0.00	1.50	32.42	58.30	0.00
87	1.91	32.11	0.00	0.00	0.80	27.69	72.82	0.00
88	1.47	14.26	0.00	0.00	0.86	13.42	85.47	0.00
89	-0.40	1.18	0.02	0.00	0.44	1.10	31.02	0.00
90	0.00	0.49	0.00	0.00	0.00	0.72	0.00	0.00
91	-65.93	66.62	5.54	0.00	17.42	45.40	60.16	0.00
92	-51.84	64.44	2.91	0.00	14.85	43.86	59.94	0.00
93	-29.73	59.75	0.00	0.00	10.31	40.68	59.48	0.00
94	-14.62	47.90	0.00	0.00	6.69	37.31	59.00	0.00
95	-4.71	42.24	0.00	0.00	3.95	33.83	58.50	0.00
96	0.94	35.57	0.00	0.00	1.92	30.31	57.99	0.00
97	3.98	29.78	0.00	0.00	0.68	27.01	72.72	0.00
98	1.82	13.36	0.00	0.00	0.49	13.57	85.49	0.00
99	-0.57	1.31	0.08	0.00	0.42	1.49	31.07	0.00
100	-0.01	0.61	0.00	0.00	0.05	0.67	18.11	0.00
101	-77.66	59.50	8.75	0.00	19.12	42.74	59.78	0.00
102	-61.57	57.48	5.68	0.00	16.59	41.26	59.57	0.00
103	-35.32	53.36	0.82	0.00	12.01	38.31	59.14	0.00
104	-16.50	42.32	0.00	0.00	8.12	35.33	58.72	0.00
105	-3.97	37.69	0.00	0.00	4.95	32.34	58.29	0.00
106	2.87	33.32	0.00	0.00	2.52	29.33	57.85	0.00
107	5.92	28.32	0.00	0.00	0.68	26.16	72.59	0.00
108	2.29	13.04	0.00	0.00	0.12	13.18	85.44	0.00
109	-0.59	1.17	0.10	0.00	0.38	1.29	31.04	0.00
110	-0.03	0.61	0.00	0.00	0.04	0.61	18.10	0.00
111	-89.02	53.64	11.75	0.00	20.82	40.49	59.46	0.00
112	-70.73	51.75	8.20	0.00	18.36	39.07	59.25	0.00
113	-39.93	48.12	2.36	0.00	13.65	36.30	58.85	0.00
114	-17.88	37.74	0.00	0.00	9.40	33.65	58.47	0.00
115	-3.23	34.95	0.00	0.00	5.97	31.05	58.10	0.00
116	5.24	31.65	0.00	0.00	3.22	28.47	57.73	0.00
117	8.07	27.74	0.00	0.00	0.40	25.43	72.49	0.00
118	2.88	13.52	0.00	0.00	-0.71	12.76	85.37	0.00
119	-0.58	1.04	0.11	0.00	0.27	1.12	31.02	0.00
120	-0.03	0.54	0.00	0.00	0.00	0.56	18.09	0.00
121	-105.07	47.02	15.82	0.00	26.07	76.97	64.70	0.00
122	-80.09	45.38	10.84	0.00	22.92	75.08	64.43	0.00
123	-42.97	42.51	3.61	0.00	17.36	71.43	63.90	0.00
124	-18.80	33.11	0.00	0.00	12.96	67.95	63.41	0.00
125	-3.03	31.80	0.00	0.00	9.58	64.55	62.92	0.00
126	7.08	30.47	0.00	0.00	7.25	61.17	62.43	0.00
127	11.71	27.29	0.00	0.00	4.25	41.63	74.84	0.00
128	4.77	13.33	0.00	0.00	1.39	12.54	85.34	0.00
129	-0.53	0.97	0.10	0.00	0.52	1.01	31.00	0.00
130	-0.03	0.49	0.00	0.00	0.06	0.50	18.09	0.00

Esfuerzos transversales pml (en barras de discretización horizontales). Signo -

As1: Armadura de tracción de càlculo en cara interior pml.
As2: Armadura de compresión de càlculo en cara exterior pml.
  Si As1,As2=-1 -> Sección insuficiente para resistir los esfuerzos.
As3: Armadura de cortante pm2 (incluye armadura mínima).
  Si As3=-1 -> No se cumple la comprobación en el hormigón Vd<Vu1.

Nodo	Md(mT)	Nd(T)	As1(cm2/m)	As2(cm2/m)	Vd(T)	NdCn(T)	Vcu(T)	As3(cm2/m2)
61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
62	-0.52	-0.30	0.14	0.00	-2.08	-0.34	53.59	0.00
63	-6.38	-2.21	1.51	0.00	0.88	-1.47	53.43	0.00
64	-12.41	-4.61	2.98	0.00	3.85	-3.04	53.20	0.00
65	-16.03	-6.58	3.92	0.00	5.82	-4.27	53.02	0.00
66	-16.44	-7.87	4.16	0.00	6.95	-4.59	52.98	0.00
67	-18.13	-11.59	3.95	0.00	-1.65	-12.88	66.92	0.00
68	-58.68	-17.07	8.60	0.00	-8.19	-7.31	82.44	0.00
69	-12.29	-5.19	5.72	0.00	2.88	-2.13	30.57	0.00
70	-3.78	-2.65	3.82	0.00	0.90	-1.02	17.90	0.00
71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
72	-0.60	-0.21	0.14	0.00	-3.19	-0.22	53.60	0.00
73	-1.14	-1.56	0.41	0.00	-0.80	-1.25	53.46	0.00
74	-1.89	-3.92	0.83	0.00	2.28	-2.34	53.30	0.00
75	-2.28	-5.97	1.15	0.00	4.16	-3.62	53.12	0.00
76	-1.61	-7.40	1.16	0.50	4.61	-4.18	53.04	0.00
77	-9.56	-8.76	2.39	0.00	-5.68	-13.37	66.85	0.00
78	-34.40	-16.29	5.76	0.00	-3.76	-6.51	82.55	0.00

79	-0.26	-2.73	0.44	0.00	1.47	-1.87	30.61	0.00
80	-0.08	-1.79	0.31	0.00	0.46	-0.89	17.91	0.00
81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
82	-0.82	-0.07	0.17	0.00	-4.12	-0.08	53.63	0.00
83	0.04	-0.73	0.00	0.00	-3.10	-0.84	53.52	0.00
84	1.05	-1.51	0.00	0.00	-0.28	-1.79	53.38	0.00
85	1.36	-2.18	0.00	0.00	1.43	-2.61	53.26	0.00
86	0.90	-2.94	0.00	0.00	1.48	-3.72	53.10	0.00
87	-2.24	-8.53	1.29	0.63	-11.88	-12.97	66.91	0.00
88	-12.16	-12.23	2.78	0.00	3.50	-4.97	82.78	0.00
89	-0.17	-3.48	0.50	0.00	0.07	-1.45	30.67	0.00
90	0.01	-1.49	0.00	0.00	-0.02	-1.11	17.89	0.00
91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
92	-0.77	-0.04	0.16	0.00	-3.71	-0.05	53.63	0.00
93	-0.07	-0.46	0.07	0.00	-3.78	-0.59	53.55	0.00
94	1.06	-0.87	0.00	0.00	-1.72	-1.71	53.39	0.00
95	1.46	-1.43	0.00	0.00	-0.14	-2.57	53.27	0.00
96	1.38	-1.73	0.00	0.00	0.21	-3.62	53.12	0.00
97	1.82	-4.62	0.00	0.00	-15.01	-10.56	67.26	0.00
98	0.30	-9.12	0.00	0.00	3.83	-3.47	83.00	0.00
99	0.04	-1.60	0.00	0.00	0.09	-1.07	30.72	0.00
100	-0.02	-1.14	0.17	0.00	-0.06	-0.94	17.91	0.00
101	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
102	-0.76	-0.03	0.15	0.00	-3.37	-0.04	53.63	0.00
103	-0.48	-0.35	0.13	0.00	-3.72	-0.47	53.57	0.00
104	0.47	-0.73	0.00	0.00	-2.07	-1.26	53.46	0.00
105	0.98	-0.93	0.00	0.00	-0.63	-2.43	53.29	0.00
106	1.13	-1.01	0.00	0.00	-0.41	-3.31	53.16	0.00
107	2.32	-2.35	0.00	0.00	-15.53	-7.34	67.72	0.00
108	4.42	-3.84	0.00	0.00	2.40	-2.02	83.21	0.00
109	0.13	-0.68	0.00	0.00	0.07	-0.64	30.78	0.00
110	-0.00	-0.69	0.10	0.00	-0.05	-0.66	17.94	0.00
111	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
112	-0.83	-0.03	0.17	0.00	-3.34	-0.03	53.63	0.00
113	-1.05	-0.25	0.24	0.00	-2.79	-0.33	53.59	0.00
114	-0.26	-0.65	0.13	0.00	-1.32	-0.81	53.52	0.00
115	0.45	-0.62	0.00	0.00	-0.34	-1.30	53.45	0.00
116	0.60	-0.51	0.00	0.00	-0.12	-1.80	53.38	0.00
117	0.75	-2.29	0.00	0.00	-12.39	-4.05	68.20	0.00
118	4.12	-0.79	0.00	0.00	-0.62	-0.89	83.38	0.00
119	0.15	-0.26	0.00	0.00	-0.03	-0.39	30.81	0.00
120	0.01	-0.29	0.00	0.00	-0.07	-0.38	17.98	0.00
121	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
122	-2.58	-0.02	0.51	0.00	-3.43	-0.02	53.63	0.00
123	-1.79	-0.25	0.38	0.00	-1.98	-0.25	53.60	0.00
124	-0.54	-0.57	0.17	0.00	-0.66	-0.57	53.55	0.00
125	0.24	-0.42	0.00	0.00	-0.03	-0.66	53.54	0.00
126	0.61	-0.31	0.00	0.00	0.31	-0.56	53.56	0.00
127	-2.00	-2.47	0.57	0.00	-9.69	-2.47	68.43	0.00
128	0.49	-0.24	0.00	0.00	-9.38	-1.15	83.34	0.00
129	0.01	-0.07	0.00	0.00	-0.11	-0.36	30.81	0.00
130	0.02	-0.19	0.00	0.00	-0.23	-0.49	17.96	0.00

CALCULO DE LA ALETA 1
=====================

Esfuerzos longitudinales pml (en barras de discretización verticales). Signo +

As1: Armadura de tracción de càlculo en cara exterior pml.
As2: Armadura de compresión de càlculo en cara interior pml.
  Si As1,As2=-1 -> Sección insuficiente para resistir los esfuerzos.
As3: Armadura de cortante pm2 (incluye armadura mínima).
  Si As3=-1 -> No se cumple la comprobación en el hormigón Vd<Vu1.

Nodo	Md(mT)	Nd(T)	As1(cm2/m)	As2(cm2/m)	Vd(T)	NdCn(T)	Vcu(T)	As3(cm2/m2)
1	-11.48	-63.50	0.00	0.00	28.75	-58.11	18.93	9.25
2	-5.15	-59.55	0.00	0.00	22.05	-53.54	19.54	9.25
3	1.54	-65.63	8.27	6.53	11.84	-41.23	21.21	0.00
4	3.98	-43.86	7.19	2.70	5.93	-26.79	23.16	0.00
5	3.64	-23.82	4.74	0.64	2.27	-14.89	24.76	0.00
6	2.18	-12.35	2.64	0.00	0.48	-3.02	26.36	0.00
7	0.82	-2.87	0.77	0.00	-0.16	0.96	26.90	0.00
8	0.20	1.10	0.00	0.00	-0.15	1.25	26.94	0.00
9	-0.03	1.11	0.00	0.00	0.12	0.98	26.90	0.00
10	-0.26	0.74	0.00	0.00	-0.92	1.09	26.92	0.00
11	-8.63	-44.56	0.00	0.00	16.94	-39.80	21.40	0.00
12	-4.39	-42.80	0.00	0.00	13.31	-36.45	21.85	0.00
13	1.05	-49.00	6.11	4.94	6.58	-27.72	23.03	0.00
14	3.11	-44.13	6.73	3.22	1.73	-17.38	24.43	0.00
15	2.63	-23.34	4.11	1.15	-0.13	-0.75	26.67	0.00
16	1.31	-4.14	1.18	0.00	-0.71	3.39	27.23	0.00
17	0.30	2.32	0.00	0.00	-0.65	4.46	27.37	0.00
18	-0.02	3.07	0.00	0.00	-0.44	2.97	27.17	0.00
19	-0.17	1.94	0.00	0.00	-0.22	1.28	26.95	0.00
20	-0.18	0.96	0.00	0.00	-0.32	0.13	26.79	0.00
21	-6.69	-27.13	0.00	0.00	13.64	-32.82	22.34	0.00
22	-3.25	-26.14	0.00	0.00	10.08	-25.24	23.36	0.00
23	0.83	-31.87	4.06	3.13	4.13	-14.03	24.88	0.00
24	2.37	-29.14	4.62	1.95	0.65	0.11	26.79	0.00
25	1.88	-14.61	2.71	0.59	-0.59	4.77	27.42	0.00
26	0.75	-2.37	0.67	0.00	-0.85	7.29	27.76	0.00
27	-0.04	6.11	0.00	0.00	-0.53	6.05	27.59	0.00
28	-0.14	3.90	0.00	0.00	-0.22	3.54	27.25	0.00
29	-0.19	2.27	0.00	0.00	0.06	1.95	27.03	0.00
30	-0.11	1.23	0.00	0.00	-0.14	0.80	26.88	0.00
31	-4.76	-10.17	0.00	0.00	10.75	-14.31	24.84	0.00
32	-2.09	-9.61	0.00	0.00	7.20	-13.23	24.99	0.00
33	0.57	-14.94	2.01	1.36	1.97	-7.89	25.71	0.00
34	1.53	-12.22	2.24	0.52	-0.04	2.87	27.16	0.00
35	1.15	-4.32	1.12	0.00	-0.75	11.43	28.31	0.00
36	0.29	1.48	0.00	0.00	-0.83	12.13	28.41	0.00
37	-0.30	6.91	0.00	0.00	-0.29	8.53	27.92	0.00
38	-0.31	4.27	0.00	0.00	0.27	4.38	27.36	0.00
39	-0.23	2.16	0.00	0.00	0.75	2.37	27.09	0.00
40	0.27	1.23	0.00	0.00	0.59	1.54	26.98	0.00
41	-2.72	6.72	0.00	0.00	6.76	4.28	27.35	0.00
42	-1.08	6.27	0.00	0.00	3.74	4.15	27.33	0.00
43	0.33	2.38	0.00	0.00	0.29	6.30	27.62	0.00
44	0.67	2.70	0.00	0.00	-0.65	6.96	27.71	0.00
45	0.45	4.47	0.00	0.00	-0.73	11.84	28.37	0.00
46	0.04	5.50	0.00	0.00	-0.64	16.08	28.94	0.00
47	-0.44	9.98	0.00	0.00	-0.21	11.36	28.31	0.00
48	-0.57	4.50	0.00	0.00	0.97	4.91	27.43	0.00
49	-0.30	1.59	0.00	0.00	2.44	2.61	27.12	0.00
50	1.30	1.33	0.49	0.00	2.89	1.93	27.03	0.00
51	-0.76	23.92	0.00	0.00	1.76	22.11	29.76	0.00
52	-0.44	21.35	0.00	0.00	0.49	20.17	29.50	0.00
53	0.02	19.23	0.00	0.00	-0.91	16.80	29.04	0.00
54	0.03	15.02	0.00	0.00	-0.92	14.03	28.67	0.00
55	-0.04	11.64	0.00	0.00	-0.49	15.49	28.86	0.00
56	-0.04	8.02	0.00	0.00	-0.28	18.70	29.30	0.00
57	-0.26	14.02	0.00	0.00	-0.39	13.06	28.54	0.00
58	-0.83	6.48	0.00	0.00	1.87	3.91	27.30	0.00
59	-0.26	1.10	0.00	0.00	5.14	1.17	26.93	0.00
60	2.68	0.70	1.26	0.00	6.03	0.70	26.87	0.00
61	-9.98	95.36	0.00	0.00	11.35	133.98	44.86	0.00
62	-7.63	89.61	0.00	0.00	8.76	124.78	43.62	0.00
63	-4.46	76.97	0.00	0.00	4.35	104.55	40.89	0.00
64	-2.68	55.57	0.00	0.00	1.38	81.78	37.81	0.00
65	-1.25	49.76	0.00	0.00	1.79	62.60	35.22	0.00
66	0.28	40.55	0.00	0.00	8.22	52.48	33.86	0.00
67	11.75	51.90	0.00	0.00	15.95	51.90	33.78	0.00
68	16.68	26.17	5.43	0.00	16.02	30.30	30.86	0.00
69	1.18	2.69	0.25	0.00	6.92	2.86	27.16	0.00
70	0.03	0.61	0.00	0.00	-0.07	0.87	26.89	0.00

Esfuerzos transversales pml (en barras de discretización horizontales). Signo +

As1: Armadura de tracción de càlculo en cara exterior pml.
As2: Armadura de compresión de càlculo en cara interior pml.
  Si As1,As2=-1 -> Sección insuficiente para resistir los esfuerzos.
As3: Armadura de cortante pm2 (incluye armadura mínima).
  Si As3=-1 -> No se cumple la comprobación en el hormigón Vd<Vu1.

Nodo	Md(mT)	Nd(T)	As1(cm2/m)	As2(cm2/m)	Vd(T)	NdCn(T)	Vcu(T)	As3(cm2/m2)
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.55	-0.05	0.00	0.00	2.77	-0.08	26.76	0.00
3	0.02	-0.47	0.07	0.00	0.27	-0.70	26.68	0.00
4	0.55	-0.76	0.37	0.00	-0.35	-0.53	26.70	0.00
5	0.71	-0.93	0.47	0.00	-0.58	-0.56	26.70	0.00
6	0.62	-1.01	0.43	0.00	-0.70	-0.58	26.69	0.00
7	0.42	-0.95	0.33	0.00	-0.70	-0.47	26.71	0.00
8	0.25	-0.98	0.25	0.00	-0.74	-0.46	26.71	0.00
9	-0.03	-0.32	0.00	0.00	-0.68	-0.32	26.73	0.00
10	-0.22	-0.11	0.00	0.00	-0.59	-0.11	26.76	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	-0.02	-0.10	0.00	0.00	2.59	-0.16	26.75	0.00
13	0.12	-0.85	0.17	0.00	0.20	-1.10	26.62	0.00
14	0.51	-1.27	0.41	0.00	-0.74	-0.89	26.65	0.00
15	0.50	-1.50	0.44	0.00	-1.11	-1.04	26.63	0.00
16	0.25	-1.58	0.32	0.00	-1.24	-1.09	26.63	0.00
17	0.02	-1.25	0.17	0.00	-1.18	-0.88	26.65	0.00
18	-0.16	-0.76	0.00	0.00	-1.14	-0.76	26.67	0.00
19	-0.37	-0.49	0.00	0.00	-0.95	-0.47	26.71	0.00
20	-0.58	-0.06	0.00	0.00	-0.73	-0.06	26.76	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.14	-0.18	0.09	0.00	2.21	-0.29	26.73	0.00
23	0.14	-1.31	0.23	0.00	-0.17	-1.56	26.56	0.00
24	0.15	-2.15	0.35	0.00	-1.66	-1.71	26.54	0.00
25	-0.12	-2.69	0.00	0.00	-2.24	-2.13	26.48	0.00
26	-0.44	-2.36	0.00	0.00	-2.37	-2.29	26.46	0.00
27	-0.65	-1.81	0.00	0.00	-2.21	-1.81	26.53	0.00
28	-0.78	-1.33	0.00	0.00	-1.95	-1.33	26.59	0.00
29	-0.96	-0.65	0.00	0.00	-1.48	-0.65	26.68	0.00
30	-1.18	0.20	0.00	0.00	-0.92	0.20	26.80	0.00
31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	0.13	-0.23	0.09	0.00	1.79	-0.40	26.72	0.00
33	-0.17	-1.17	0.00	0.00	-0.97	-1.96	26.51	0.00
34	-0.64	-2.72	0.00	0.00	-2.84	-2.72	26.41	0.00
35	-1.21	-3.50	0.00	0.00	-3.53	-3.50	26.30	0.00
36	-1.68	-4.45	0.00	0.00	-3.56	-3.79	26.26	0.00
37	-1.84	-2.96	0.00	0.00	-3.34	-2.96	26.37	0.00
38	-1.80	-1.65	0.00	0.00	-2.85	-1.65	26.55	0.00
39	-1.83	-0.35	0.00	0.00	-2.02	-0.35	26.72	0.00
40	-1.90	0.69	0.00	0.00	-0.89	-1.18	26.61	0.00
41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42	0.02	-0.29	0.05	0.00	1.10	-0.54	26.70	0.00
43	-0.87	-1.54	0.00	0.00	-2.21	-2.66	26.41	0.00
44	-2.02	-3.91	0.00	0.00	-4.35	-3.91	26.24	0.00
45	-2.97	-5.06	0.00	0.00	-4.98	-5.06	26.09	0.00
46	-3.58	-7.72	0.00	0.00	-4.74	-5.48	26.03	0.00
47	-3.70	-4.45	0.00	0.00	-4.53	-4.45	26.17	0.00
48	-3.29	-0.80	0.00	0.00	-4.19	-1.08	26.63	0.00
49	-2.97	1.16	0.00	0.00	-2.66	1.16	26.93	0.00
50	-2.53	1.10	0.00	0.00	-0.31	-4.95	26.10	0.00
51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	-0.25	-0.28	0.00	0.00	-0.23	-0.69	26.68	0.00
53	-2.27	-1.95	0.00	0.00	-3.91	-3.54	26.29	0.00
54	-4.29	-5.31	0.00	0.00	-6.18	-5.31	26.06	0.00
55	-5.57	-6.79	0.00	0.00	-6.57	-5.69	26.00	0.00
56	-6.16	-7.14	0.00	0.00	-5.88	-7.14	25.81	0.00
57	-6.28	-8.56	0.00	0.00	-5.38	-9.08	25.55	0.00
58	-5.71	6.82	0.00	0.00	-6.54	-15.98	24.61	0.00
59	-4.50	5.09	0.00	0.00	-3.33	5.09	27.46	0.00
60	-2.52	0.12	0.00	0.00	1.65	-5.77	25.99	0.00
61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
62	-0.95	-0.62	0.00	0.00	-1.07	-0.77	26.67	0.00
63	-4.68	-3.21	0.00	0.00	-4.88	-4.05	26.23	0.00
64	-7.74	-6.06	0.00	0.00	-7.17	-6.06	25.95	0.00
65	-9.18	-7.69	0.00	0.00	-7.40	-5.50	26.03	0.00
66	-9.36	-7.92	0.00	0.00	-6.45	-7.92	25.70	0.00
67	-9.17	-12.84	0.00	0.00	-5.64	-12.84	25.04	0.00
68	-10.22	-8.80	0.00	0.00	-8.04	-31.49	22.52	0.00
69	-6.34	7.82	0.00	0.00	-3.63	7.82	27.83	0.00
70	-1.55	-0.97	0.00	0.00	3.09	-3.07	26.36	0.00

Esfuerzos longitudinales pml (en barras de discretización verticales). Signo -

As1: Armadura de tracción de càlculo en cara interior pml.
As2: Armadura de compresión de càlculo en cara exterior pml.
  Si As1,As2=-1 -> Sección insuficiente para resistir los esfuerzos.
As3: Armadura de cortante pm2 (incluye armadura mínima).
  Si As3=-1 -> No se cumple la comprobación en el hormigón Vd<Vu1.

Nodo	Md(mT)	Nd(T)	As1(cm2/m)	As2(cm2/m)	Vd(T)	NdCn(T)	Vcu(T)	As3(cm2/m2)
1	-20.83	-58.67	17.85	0.00	16.37	-63.50	18.20	0.00
2	-9.75	-53.82	11.57	0.57	12.45	-59.55	18.73	0.00
3	0.04	-25.01	0.00	0.00	6.41	-49.41	20.10	0.00
4	2.15	-26.02	0.00	0.00	2.79	-37.12	21.76	0.00
5	1.93	-16.53	0.00	0.00	0.54	-25.46	23.33	0.00
6	1.00	-9.64	0.00	0.00	-0.98	-18.54	24.27	0.00
7	0.15	-7.86	0.00	0.00	-1.61	-9.93	25.43	0.00
8	-0.22	-4.79	0.66	0.42	-1.53	-4.80	26.12	0.00
9	-0.55	-2.48	0.59	0.00	-1.01	-2.13	26.48	0.00
10	-0.88	-0.73	0.53	0.00	-2.03	-1.08	26.63	0.00
11	-15.42	-39.80	12.75	0.00	10.15	-44.56	20.76	0.00
12	-8.30	-36.45	8.72	0.00	7.85	-41.91	21.11	0.00
13	0.35	-13.97	0.00	0.00	3.68	-34.80	22.07	0.00
14	1.86	0.93	0.00	0.00	0.77	-26.37	23.21	0.00
15	1.59	-2.45	0.00	0.00	-1.06	-25.60	23.32	0.00
16	0.72	-7.92	0.00	0.00	-1.70	-15.44	24.69	0.00
17	-0.04	-6.29	0.73	0.68	-1.50	-7.83	25.72	0.00
18	-0.30	-3.64	0.61	0.00	-0.98	-3.20	26.34	0.00
19	-0.52	-1.08	0.39	0.00	-0.67	-1.16	26.62	0.00
20	-0.51	-0.11	0.27	0.00	-0.71	0.11	26.79	0.00
21	-11.85	-21.97	8.73	0.00	8.34	-27.13	23.11	0.00
22	-6.14	-19.81	5.56	0.00	6.06	-25.57	23.32	0.00
23	0.26	-3.93	0.00	0.00	2.35	-21.15	23.92	0.00
24	1.39	6.75	0.00	0.00	-0.15	-23.16	23.65	0.00
25	1.12	3.69	0.00	0.00	-1.55	-16.35	24.56	0.00
26	0.35	-4.19	0.00	0.00	-1.86	-9.50	25.49	0.00
27	-0.37	-3.71	0.65	0.00	-1.42	-3.54	26.29	0.00
28	-0.54	-0.63	0.35	0.00	-0.68	0.23	26.80	0.00
29	-0.58	0.20	0.27	0.00	-0.41	0.72	26.87	0.00
30	-0.32	0.70	0.07	0.00	-0.38	0.67	26.86	0.00
31	-8.38	-4.54	4.81	0.00	6.61	-0.39	26.72	0.00
32	-3.99	-3.48	2.44	0.00	4.37	-4.72	26.13	0.00
33	0.16	7.94	0.00	0.00	1.12	-7.66	25.74	0.00
34	0.86	12.50	0.00	0.00	-0.97	-9.23	25.53	0.00
35	0.62	12.04	0.00	0.00	-1.77	-6.23	25.93	0.00
36	0.04	2.67	0.00	0.00	-1.86	-3.57	26.29	0.00
37	-0.80	-0.00	0.40	0.00	-1.32	0.05	26.78	0.00
38	-0.86	2.72	0.09	0.00	-0.30	2.39	27.09	0.00
39	-0.70	2.28	0.07	0.00	0.18	1.74	27.01	0.00
40	0.06	1.44	0.00	0.00	0.32	1.12	26.92	0.00
41	-4.79	13.10	0.80	0.00	4.15	15.54	28.87	0.00
42	-2.10	12.99	0.00	0.00	2.26	15.11	28.81	0.00
43	-0.13	14.75	0.00	0.00	-0.69	12.52	28.46	0.00
44	0.24	15.55	0.00	0.00	-1.76	8.43	27.91	0.00

45	0.10	16.27	0.00	0.00	-1.88	2.87	27.16	0.00
46	-0.24	9.48	0.00	0.00	-1.81	1.92	27.03	0.00
47	-1.05	3.75	0.06	0.00	-1.26	3.30	27.22	0.00
48	-1.25	6.04	0.00	0.00	0.05	5.46	27.51	0.00
49	-0.99	4.20	0.00	0.00	1.16	3.18	27.20	0.00
50	0.68	1.24	0.00	0.00	1.44	1.05	26.91	0.00
51	-1.43	23.63	0.00	0.00	1.02	31.95	31.08	0.00
52	-0.84	21.46	0.00	0.00	-0.47	32.30	31.13	0.00
53	-0.51	21.74	0.00	0.00	-2.14	29.18	30.71	0.00
54	-0.42	19.66	0.00	0.00	-2.24	25.50	30.22	0.00
55	-0.39	21.78	0.00	0.00	-1.71	17.29	29.11	0.00
56	-0.37	16.14	0.00	0.00	-1.49	8.52	27.92	0.00
57	-0.78	6.10	0.00	0.00	-1.66	7.66	27.81	0.00
58	-1.75	5.79	0.16	0.00	-0.12	8.36	27.90	0.00
59	-1.30	4.28	0.12	0.00	2.30	4.21	27.34	0.00
60	1.35	1.55	0.00	0.00	2.80	1.61	26.99	0.00
61	-20.64	139.79	0.00	0.00	4.85	101.17	40.43	0.00
62	-17.49	129.72	0.00	0.00	3.69	94.54	39.54	0.00
63	-11.77	107.29	0.00	0.00	1.01	79.71	37.53	0.00
64	-8.03	93.05	0.00	0.00	-2.19	66.84	35.80	0.00
65	-5.88	69.31	0.00	0.00	-6.85	56.46	34.39	0.00
66	-5.70	53.46	0.00	0.00	-15.82	43.51	32.65	0.00
67	-12.89	30.62	2.88	0.00	-12.68	30.62	30.91	0.00
68	-7.08	14.03	1.86	0.00	-11.08	9.90	28.11	0.00
69	-1.80	-1.27	1.06	0.00	-9.85	-1.42	26.58	0.00
70	-0.30	0.57	0.08	0.00	-0.93	0.57	26.85	0.00

Esfuerzos transversales pml (en barras de discretización horizontales). Signo -

As1: Armadura de tracción de càlculo en cara interior pml.
As2: Armadura de compresión de càlculo en cara exterior pml.
  Si As1,As2=-1 -> Sección insuficiente para resistir los esfuerzos.
As3: Armadura de cortante pm2 (incluye armadura mínima).
  Si As3=-1 -> No se cumple la comprobación en el hormigón Vd<Vu1.

Nodo	Md(mT)	Nd(T)	As1(cm2/m)	As2(cm2/m)	Vd(T)	NdCn(T)	Vcu(T)	As3(cm2/m2)
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-1.08	-0.08	0.55	0.00	1.45	-0.05	26.76	0.00
3	-0.06	-0.70	0.12	0.00	0.13	-0.47	26.71	0.00
4	0.37	-0.53	0.00	0.00	-0.62	-0.83	26.66	0.00
5	0.46	-0.56	0.00	0.00	-1.06	-0.98	26.64	0.00
6	0.36	-0.77	0.00	0.00	-1.31	-1.20	26.61	0.00
7	0.23	-0.78	0.00	0.00	-1.38	-1.19	26.61	0.00
8	0.10	-0.88	0.00	0.00	-1.53	-1.31	26.59	0.00
9	-0.13	-1.52	0.26	0.00	-1.48	-1.52	26.57	0.00
10	-0.48	-1.33	0.41	0.00	-1.28	-1.33	26.59	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	-0.25	-0.14	0.14	0.00	1.36	-0.09	26.76	0.00
13	0.00	-0.83	0.00	0.00	0.06	-0.60	26.69	0.00
14	0.31	-1.00	0.00	0.00	-1.28	-1.31	26.60	0.00
15	0.27	-1.20	0.00	0.00	-1.95	-1.69	26.54	0.00
16	0.07	-1.63	0.00	0.00	-2.25	-2.15	26.48	0.00
17	-0.16	-1.98	0.33	0.00	-2.28	-2.36	26.45	0.00
18	-0.44	-2.54	0.54	0.00	-2.31	-2.54	26.43	0.00
19	-0.85	-2.76	0.77	0.00	-2.04	-2.76	26.40	0.00
20	-1.28	-2.50	0.95	0.00	-1.66	-2.50	26.43	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	-0.10	-0.24	0.08	0.00	1.16	-0.14	26.75	0.00
23	-0.01	-1.33	0.17	0.00	-0.44	-1.15	26.62	0.00
24	-0.07	-2.66	0.37	0.00	-2.79	-2.27	26.47	0.00
25	-0.45	-2.51	0.54	0.00	-3.86	-3.64	26.28	0.00
26	-1.04	-4.30	1.06	0.00	-4.22	-4.35	26.19	0.00
27	-1.44	-5.21	1.37	0.00	-4.17	-5.21	26.07	0.00
28	-1.72	-5.58	1.56	0.00	-3.90	-5.58	26.02	0.00
29	-2.10	-5.72	1.77	0.00	-3.15	-5.72	26.00	0.00
30	-2.57	-5.09	1.93	0.00	-2.14	-3.70	26.27	0.00
31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	-0.09	-0.27	0.08	0.00	0.93	-0.16	26.75	0.00
33	-0.41	-2.58	0.53	0.00	-1.67	-1.77	26.53	0.00
34	-1.28	-4.99	1.27	0.00	-4.74	-4.00	26.23	0.00
35	-2.32	-4.74	1.76	0.00	-6.01	-6.15	25.94	0.00
36	-3.30	-6.81	2.51	0.00	-6.27	-7.35	25.78	0.00
37	-3.74	-9.02	3.00	0.00	-6.27	-9.02	25.55	0.00
38	-3.79	-9.98	3.15	0.00	-5.72	-9.98	25.42	0.00
39	-3.90	-9.79	3.18	0.00	-4.34	-9.79	25.45	0.00
40	-4.19	-7.72	3.07	0.00	-2.25	-4.46	26.17	0.00
41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42	-0.17	-0.35	0.13	0.00	0.51	-0.18	26.75	0.00
43	-1.60	-3.45	1.23	0.00	-3.68	-2.29	26.46	0.00
44	-3.61	-6.99	2.69	0.00	-7.20	-6.17	25.94	0.00
45	-5.37	-8.84	3.81	0.00	-8.42	-9.82	25.45	0.00
46	-6.68	-8.63	4.44	0.00	-8.29	-10.87	25.30	0.00
47	-7.24	-13.48	5.33	0.00	-8.51	-13.48	24.95	0.00
48	-6.87	-16.78	5.55	0.00	-8.23	-16.78	24.51	0.00
49	-6.32	-15.55	5.12	0.00	-5.99	-15.55	24.67	0.00
50	-5.73	-9.20	4.04	0.00	-1.39	-4.65	26.14	0.00
51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	-0.45	-0.64	0.31	0.00	-0.84	-0.33	26.73	0.00
53	-3.88	-4.48	2.51	0.00	-6.42	-2.86	26.39	0.00
54	-7.38	-9.14	4.87	0.00	-10.16	-9.14	25.54	0.00
55	-9.79	-11.81	6.42	0.00	-11.10	-13.88	24.90	0.00
56	-11.15	-8.26	6.69	0.00	-10.21	-16.04	24.61	0.00
57	-12.15	-15.39	8.07	0.00	-10.42	-15.39	24.69	0.00
58	-11.72	-33.51	10.09	0.00	-13.08	-10.99	25.29	0.00
59	-9.82	-23.65	7.90	0.00	-8.47	-23.65	23.58	0.00
60	-6.13	-6.92	3.95	0.00	0.54	-2.53	26.43	0.00
61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
62	-1.60	-0.49	0.86	0.00	-1.90	-0.49	26.71	0.00
63	-7.75	-4.01	4.42	0.00	-7.97	-3.13	26.35	0.00
64	-13.05	-11.18	8.02	0.00	-11.76	-11.18	25.26	0.00
65	-15.86	-13.36	9.75	0.00	-12.52	-15.56	24.67	0.00
66	-16.71	-15.47	10.44	0.00	-11.16	-19.46	24.14	0.00
67	-17.89	-14.97	11.00	0.00	-11.20	-14.97	24.75	0.00
68	-19.54	-43.44	15.32	0.00	-16.41	-1.00	26.64	0.00
69	-14.84	-28.33	11.04	0.00	-9.95	-28.33	22.95	0.00
70	-4.49	-4.37	2.81	0.00	1.66	-2.27	26.47	0.00

VOLADIZO DE LA ALETA 1
======================

Esfuerzos en el empotramiento del voladizo por empuje de tierras :

Momento mayorado	Armadura de traccion	Armadura de compresión
0.326mT/m	0.163cm2/m.	0.000cm2/m.

Cortante mayorado	Armadura de cortante
0.741T/m	0.000cm2/m.

Esfuerzos en el empotramiento del voladizo por peso propio :

Momento mayorado	Armadura de tracción	Armadura de compresión
0.760mT	0.145cm2	0.000cm2

MODULO ESTRIBOS. LISTADO DEL CALCULO A FISURACION
****

CALCULO DEL MURO
================

  Diámetro de las barras (mm) : 20
  Separación de las barras (m) : 0,100
  Recubrimiento geométrico (mm) : 50

z (m)	Canto (m)	Nk	Mk	Wkmax

104.900	1.200	19.273	3.198	0.007
104.410	1.200	19.273	7.437	0.015
103.920	1.200	19.273	12.308	0.025
103.430	1.200	19.273	17.887	0.037
102.940	1.200	19.273	24.254	0.050
102.450	1.200	19.273	31.487	0.065
101.960	1.200	19.273	39.664	0.082
101.470	1.200	19.273	48.864	0.101
100.980	1.200	19.273	59.166	0.122
100.490	1.200	19.273	70.647	0.165
100.000	1.200	19.273	83.386	0.261

z (m) : cota de la sección en que se calcula la abertura característica de fisura.
Canto (m): espesor del muro a la cota z.
Nk (T/m) : Axil para obtener la abertura característica de fisura en el trasdós.
Mk (mT/m): Flector para obtener la abertura característica de fisura en el trasdós.
Wkmax(mm): Abertura característica de fisura en el trasdós.

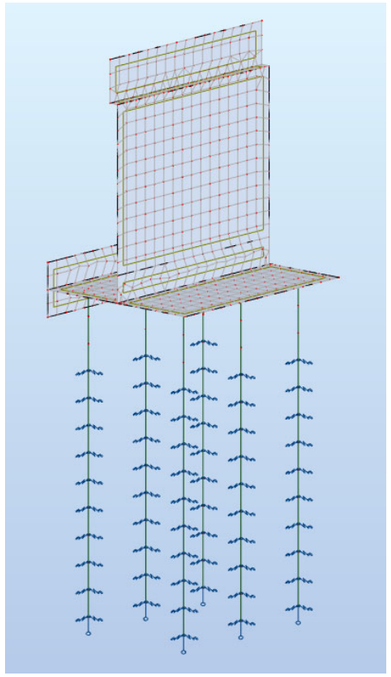
CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN DEL ESTRIBO

Cálculo coeficiente balasto de pilotes

Estribo	Estrato	Tipo de estrato	Espesor	Tipo de suelo	nh* (Mpa/m)	su (Mpa/m)	z (m)	Inc_L (m)	Kh (T/m/estrato)	Diámetro pilote (m)	Kh (T/m)
	1	B	10	Granular	6		5,00	10,00	30.000	1,00	3.000
					nh (tabla 5.4 Guía de cimentaciones)						
					Suelo arenoso denso bajo NF = 6						

Comprovació de la càrrega màxima d'enfonsament dels pilots (combinació característica d'accions)

Datos – Modelo de cálculo



Datos - Secciones

Nombre de la sección	Lista de barras	SX (mm2)	SY (mm2)	SZ (mm2)	IX (mm4)	IY (mm4)	IZ (mm4)
PILOT_100	1A71	785398,16	662679,70	662679,70	9817477 0424,68	4908738 5212,34	4908738 5212,34

Datos - Paneles

Panel	Espesor	Material	Tipo de malla	Tipo de armado	Objeto constructivo	Bloqueo de la malla
73	ESP120_HOR	HORMIGON	Coons	Losa de planta de hormigón armado	Panel	No
74	ESP120_HOR	HORMIGON	Coons	Losa de planta de	Panel	No

				hormigón armado		
75	ESP30_HOR	HORMIGON	Coons	Losa de planta de hormigón armado	Panel	No
76	ESP200_HOR	HORMIGON	Coons	Losa de planta de hormigón armado	Panel	No
77	ESP200_HOR	HORMIGON	Coons	Losa de planta de hormigón armado	Panel	No
78	ESP100_HOR	HORMIGON	Coons	Losa de planta de hormigón armado	Panel	No
79	ESP150_HOR	HORMIGON	Coons	Muro de hormigón armado	Panel	No

Datos - Apoyos

Nombre del apoyo	Lista de nudos	Condiciones de apoyo
K0	13A78CA13	KX=1500,000 (T/m) KY=1500,000 (T/m) UZ
k1	4A12 17A25 30A38 43A51 56A64 69A77	KX=3000,000 (T/m) KY=3000,000 (T/m)

Cargas - Casos

Caso	Nombre del caso	tipo de análisis
1	Pes propi	Estático lineal
2	Peso tierras puntera	Estático lineal
3	Peso tierras talon	Estático lineal
4	Empuje activo	Estático lineal
5	Sobrecarga	Estático lineal
6	Reacciones tablero_Nmax	Estático lineal
7	Reacciones tablero_Nmin	Estático lineal
8	Reacciones tablero_Mmax	Estático lineal
9	ELS_Terres	Combinación lineal
10	ELS_Nmax	Combinación lineal
11	ELS_Nmin	Combinación lineal
12	ELS_Mmax	Combinación lineal

Cargas - Valores

- Casos: 1A12

Caso	Tipo de carga	Lista	Valores de carga
1	peso propio	1A71 74A77	PZ Menos Coef=1,00
2	(EF) superficial 3p (contornos)	76	PZ1=-1,000(T/m2) P1(-0.05, -3.25, -0.25) P2(8.25, -3.25, -0.25) P3(8.25, -0.6, -0.25) P4(-0.05, -0.6, -0.25)
3	(EF) superficial 3p (contornos)	77	PZ1=-15,700(T/m2) P1(8.25, 0.6, -0.25) P2(-0.05, 0.6, -0.25) P3(-0.05, 3.25, -0.25) P4(8.25, 3.25, -0.25)
4	(EF) presión hydrostática	74 75 79	Gama=-660,00(kG/m3) H=8,600(m) Dirección=-Z
5	(EF) superficial 3p (contornos)	77	PZ1=-1,000(T/m2) P1(8.25, 0.6, -0.25) P2(-0.05, 0.6, -0.25) P3(-0.05, 3.25, -0.25) P4(8.25, 3.25, -0.25)
5	(EF) uniforme	74 75 79	PY=-0,330(T/m2)
6	(EF) lineal 2p (3D)		FY1=-4,180(T/m) FZ1=-38,600(T/m) FY2=-4,180 (T/m) FZ2=-38,600(T/m) N1X=0,0(m) N1Y=0,350(m) N1Z=7,000(m) N2X=8,200(m) N2Y=0,350(m) N2Z=7,000(m)
6	(EF) lineal 2p (3D)		FZ1=-4,740(T/m) FZ2=4,740(T/m) N1X=0,0(m) N1Y=0,350(m) N1Z=7,000(m) N2X=8,200(m) N2Y=0,350(m) N2Z=7,000(m)
7	(EF) lineal 2p (3D)		FY1=-4,180(T/m) FZ1=-14,300(T/m) FY2=-4,180 (T/m) FZ2=-14,300(T/m) N1X=0,0(m) N1Y=0,350(m) N1Z=7,000(m) N2X=8,200(m) N2Y=0,350(m) N2Z=7,000(m)
7	(EF) lineal 2p (3D)		FZ1=-10,770(T/m) FZ2=10,770(T/m) N1X=0,0(m) N1Y=0,350(m) N1Z=7,000(m) N2X=8,200(m) N2Y=0,350(m) N2Z=7,000(m)
8	(EF) lineal 2p (3D)		FY1=-4,180(T/m) FZ1=-28,100(T/m) FY2=-4,180 (T/m) FZ2=-28,100(T/m) N1X=0,0(m) N1Y=0,350(m) N1Z=7,000(m) N2X=8,200(m) N2Y=0,350(m) N2Z=7,000(m)
8	(EF) lineal 2p (3D)		FZ1=-21,140(T/m) FZ2=21,140(T/m) N1X=0,0(m) N1Y=0,350(m) N1Z=7,000(m) N2X=8,200(m) N2Y=0,350(m) N2Z=7,000(m)

Combinaciones

- Casos: 9A12

Combinación	Nombre	Tipo de análisis	Definición
9 (C)	ELS_Terres	Combinación lineal	(1+2+3+4)*1.00
10 (C)	ELS_Nmax	Combinación lineal	(9+6+5)*1.00
11 (C)	ELS_Nmin	Combinación lineal	(9+7+5)*1.00
12 (C)	ELS_Mmax	Combinación lineal	(9+8+5)*1.00

Resultados – Esfuerzos máximos en las barras

	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
MAX	302,718	54,881	0,215	0,0	1,501	46,062
Barra	1	12	56	1	60	30
Nudo	13	2	32	13	27	20
Caso	12 (C)	10 (C)	12 (C)	9 (C)	12 (C)	11 (C)
MIN	57,974	-10,742	-0,110	0,0	-0,366	-163,098
Barra	71	28	10	1	12	12
Nudo	66	23	4	13	1	1
Caso	11 (C)	11 (C)	11 (C)	9 (C)	9 (C)	10 (C)

Comprovació de la càrrega d'enfonsament

Per la determinació de la càrrega d'enfonsament del piló s'han fet servir els valors de la tensió màxima en punta i fuste recomanats en l'estudi geotècnic (calculats segons el Document Bàsic del Codi Tècnic de l'Edificació) i s'han comparat amb els valors obtinguts aplicant el mètode recollit a la Guia de fonamentació en obres de carretera (Ministeri de Foment, 2004) als valors característics del material descrit a l'informe geotècnic,

Estrep			
	Guia cimentaciones	CTE	
diàmetre pilot	1,00	1,00	
	N4	N4	
Tipus de terreny	B	B	
Gruix soscavació	1	1	
Gruix estrat	12	12	
Longitud total pilot	**13**	**13**	
Densitat	21,5		
Sigma'vo estrat	258		
Sigma'vo acumulat	258		
Sigma'vo acumulat mig e:	129		
A llarg plaç			
Fi	30		º
Fi	0,52		rad
c	40		KN/m2
fd	0,67		
N*q	18,40		
N*c	30,14		
qp	5953,07		KN/m2
qp (informe geotècnic)		2100,00	KN/m2
Ko	0,50		
Delta	0,54		fregament piló-terreny
Ko*tan(delta)	0,30		
Tf	78,72		KN/m2
Tf (informe geotècnic)		51,00	KN/m2
Tensió màx fuste	78,72	51,00	KN/m2
Tensió màx punta	5953,07	2100,00	KN/m2
Àrea	0,79	0,79	m2
Perímetre	3,14	3,14	m
Coef. Seguretat	2,6	1	
Qf	2968	1923	KN
Qp	4676	1649	KN
Carrega enfonsament	**2940**	**3572**	KN
Tope estructural	5000	5000	KN/m2
Tope estructural	**3927**	**3927**	KN

Com a valor de disseny per als pilots de 1,00 m de diàmetre i 13 m de longitud s'adopta el valor mig (3.256 KN) i, per tant, la càrrega d'enfonsament serà Nmax= min(3.256 KN i 3.927 KN)= 3.256 KN > Nk=3.027 KN.

Dimensionament de l'armadura de pilots i encepat (combinació fonamental d'accions)

Cargas - Valores

- Casos: 1A12

Caso	Tipo de carga	Lista	Valores de carga
1	peso propio	1A71 74A77	PZ Menos Coef=1,00
2	(EF) superficial 3p (contornos)	76	PZ1=-1,000(T/m2) P1(-0.05, -3.25, -0.25) P2(8.25, -3.25, -0.25) P3(8.25, -0.6, -0.25) P4(-0.05, -0.6, -0.25)
3	(EF) superficial 3p (contornos)	77	PZ1=-15,700(T/m2) P1(8.25, 0.6, -0.25) P2(-0.05, 0.6, -0.25) P3(-0.05, 3.25, -0.25) P4(8.25, 3.25, -0.25)
4	(EF) presión hydrostática	74 75 79	Gama=-660,00(kG/m3) H=8,600(m) Dirección=-Z
5	(EF) superficial 3p (contornos)	77	PZ1=-1,000(T/m2) P1(8.25, 0.6, -0.25) P2(-0.05, 0.6, -0.25) P3(-0.05, 3.25, -0.25) P4(8.25, 3.25, -0.25)
5	(EF) uniforme	74 75 79	PY=-0,330(T/m2)
6	(EF) lineal 2p (3D)		FY1=-5,750(T/m) FZ1=-52,500(T/m) FY2=-5,750(T/m) FZ2=-52,500(T/m) N1X=0,0(m) N1Y=0,350(m) N1Z=7,000(m) N2X=8,200(m) N2Y=0,350(m) N2Z=7,000(m)
6	(EF) lineal 2p (3D)		FZ1=-6,950(T/m) FZ2=6,950(T/m) N1X=0,0(m) N1Y=0,350(m) N1Z=7,000(m) N2X=8,200(m) N2Y=0,350(m) N2Z=7,000(m)
7	(EF) lineal 2p (3D)		FY1=-5,750(T/m) FZ1=-12,400(T/m) FX2=-1,300(T/m) FY2=-5,750(T/m) FZ2=-12,400(T/m) N1X=0,0(m) N1Y=0,350(m) N1Z=7,000(m) N2X=8,200(m) N2Y=0,350(m) N2Z=7,000(m)
7	(EF) lineal 2p (3D)		FZ1=-13,840(T/m) FZ2=13,840(T/m) N1X=0,0(m) N1Y=0,350(m) N1Z=7,000(m) N2X=8,200(m) N2Y=0,350(m) N2Z=7,000(m)
8	(EF) lineal 2p (3D)		FY1=-5,750(T/m) FZ1=-39,100(T/m) FX2=-1,300(T/m) FY2=-5,750(T/m) FZ2=-39,100(T/m) N1X=0,0(m) N1Y=0,350(m) N1Z=7,000(m) N2X=8,200(m) N2Y=0,350(m) N2Z=7,000(m)
8	(EF) lineal 2p (3D)		FZ1=-33,040(T/m) FZ2=33,040(T/m) N1X=0,0(m) N1Y=0,350(m) N1Z=7,000(m) N2X=8,200(m) N2Y=0,350(m) N2Z=7,000(m)

Combinaciones

- Casos: 9A12

Combinación	Nombre	Tipo de análisis	Definición
9 (C)	ELU_Terres	Combinación lineal	(1+2+3)*1.35+4*1.50
10 (C)	ELU_Nmax	Combinación lineal	(9+6+5)*1.00
11 (C)	ELU_Nmin	Combinación lineal	(9+7+5)*1.00
12 (C)	ELU_Mmax	Combinación lineal	(9+8+5)*1.00

Resultados – Esfuerzos máximos en las barras

	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
MAX	429,195	79,343	0,356	0,0	1,839	66,769
Barra	1	12	65	1	57	7
Nudo	13	2	74	13	31	7
Caso	12 (C)	12 (C)	12 (C)	9 (C)	12 (C)	11 (C)
MIN	50,273	-15,567	-1,028	0,0	-2,561	-235,299
Barra	71	4	22	1	24	12
Nudo	66	10	43	13	40	1
Caso	11 (C)	11 (C)	12 (C)	9 (C)	11 (C)	12 (C)

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
1/ 13/ 9 (C)	301,639	-3,224	0,005	0,0	0,000	-0,000
1/ 13/ 10 (C)	417,414	-3,852	0,008	0,0	-0,000	-0,000
1/ 13/ 11 (C)	381,351	-3,850	0,053	0,0	0,000	-0,000
1/ 13/ 12 (C)	429,195	-3,857	0,060	0,0	0,000	-0,000
1/ 12/ 9 (C)	298,987	-3,224	0,005	0,0	0,005	3,224
1/ 12/ 10 (C)	414,762	-3,852	0,008	0,0	0,008	3,852
1/ 12/ 11 (C)	378,699	-3,850	0,053	0,0	0,053	3,850
1/ 12/ 12 (C)	426,543	-3,857	0,060	0,0	0,060	3,857
12/ 2/ 9 (C)	272,465	66,410	-0,129	0,0	-0,393	-130,902
12/ 2/ 10 (C)	388,240	79,271	-0,150	0,0	-0,190	-155,976
12/ 2/ 11 (C)	352,177	79,001	-0,978	0,0	-1,451	-154,447
12/ 2/ 12 (C)	400,022	79,343	-0,976	0,0	-0,731	-155,957
12/ 1/ 9 (C)	269,813	66,410	-0,129	0,0	-0,522	-197,312
12/ 1/ 10 (C)	385,588	79,271	-0,150	0,0	-0,340	-235,248
12/ 1/ 11 (C)	349,525	79,001	-0,978	0,0	-2,430	-233,449
12/ 1/ 12 (C)	397,370	79,343	-0,976	0,0	-1,707	-235,299
71/ 68/ 9 (C)	94,364	65,504	0,030	0,0	0,082	-62,123
71/ 68/ 10 (C)	129,044	77,335	0,019	0,0	0,311	-71,735
71/ 68/ 11 (C)	55,578	77,684	-0,932	0,0	-0,249	-72,270
71/ 68/ 12 (C)	80,379	77,492	-0,925	0,0	0,470	-72,092
71/ 66/ 9 (C)	89,060	65,504	0,030	0,0	0,143	-193,132
71/ 66/ 10 (C)	123,740	77,335	0,019	0,0	0,349	-226,405
71/ 66/ 11 (C)	50,273	77,684	-0,932	0,0	-2,113	-227,638
71/ 66/ 12 (C)	75,074	77,492	-0,925	0,0	-1,380	-227,076

Dimensionamiento de la armadura del pilote a flexión

```
    *** CivilCAD 2000 *** Autores: L.M.Callís,J.M.Roig,I.Callís
*****************************************************************

PROYECTO DE SECCIÓN
*******************

Nombre del proyecto : pilots100_estrep

    Normativa utilizada (España): Instrucción IAP-2011/IAPF, EHE-2008

MEMORIA DEL PROYECTO
********************

Contornos
=========

Contorno 1

 Tipo de contorno : real.
 Forma : circular.

  Centro : 0.000 ,0.000
  Radio : 0.500 m

 Material : HA-25

Armadura
========

Armadura pasiva 1

 Material : B500S
 Armadura circular.
 Area : 152.807 cm2
 Centro : 0.000 , 0.000.
 Radio : 0.430 m.
 Barras : 19

Materiales
==========

 Material  1 :
 ----------------

    Nombre : HA-25

Tipo : Hormigón.

  Módulo de Young E (T/m2) :                    2782040.00
  Resistencia característica fck(T/m2) :           2551.00
  Coefic. de minoración para situación persistente :     1.500
  Coefic. de minoración para situación accidental :      1.300
  Deformación máxima de compresión :                0.00350
  Deformación de cambio de tramo en la ley parábola-rectángulo :   0.00200

 Material  2 :
 ----------------

    Nombre : B500S

Tipo : Acero de dureza natural.

  Módulo de Young E (T/m2) :                    20408160.00
  Resistencia característica fyk(T/m2) :           51020.00
  Coefic. de minoración para situación persistente :     1.150
  Coefic. de minoración para situación accidental :      1.000
```

```
  Deformación máxima de compresión :                   0.01000
  Deformación máxima de tracción :                    -0.01000


Cálculo de comprobación a rotura.
=================================

Hipotesis de carga   1
  N =   429.195   Mx =     0.000   My =     0.000
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =  1736.958   Mxu =     0.000   Myu =     0.000
  Coef. Seguridad =  4.04701

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =    90.00 §
                       Interseccion con eje 'x'= 4875587142.675 m
                       Curvatura               =  0.00000 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00200   Tens. max.=  144.56 Kp/cm2
                       Def. min.=0.00200   Tens. min.=  144.56 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00200   Tens. max.= 4081.63 Kp/cm2
                       Def. min.=0.00200   Tens. min.= 4081.63 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción =    0.000T   x =    0.000m y =    0.000m
  Compresión = 1736.958T   x =    0.000m y =    0.000m

Hipotesis de carga   2
  N =    50.273   Mx =    -2.113   My =  -227.638
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =    53.120   Mxu =    -2.139   Myu =  -240.506
  Coef. Seguridad =  1.05653

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =    90.53 §
                       Interseccion con eje 'x'=   -0.172 m
                       Curvatura               =  0.01066 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00350   Tens. max.=  144.56 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00716   Tens. min.=    0.00 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00270   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00641   Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción = -369.164T   x =    0.247m y =    0.002m
  Compresión =  422.285T   x =   -0.354m y =   -0.003m

Hipotesis de carga   3
  N =   385.588   Mx =    -0.340   My =  -235.248
Esfuerzos últimos proporcionales a los de cálculo:
  Nu =   452.841   Mxu =    -0.422   Myu =  -276.345
  Coef. Seguridad =  1.17442

  Fibra neutra      :  Angulo con eje 'x'      =    90.09 §
                       Interseccion con eje 'x'=    0.013 m
                       Curvatura               =  0.00682 m-1
  Contorno principal:  Def. max.=0.00350   Tens. max.=  144.56 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00332   Tens. min.=    0.00 Kp/cm2
  Armadura pasiva   :  Def. max.=0.00298   Tens. max.= 4436.52 Kp/cm2
                       Def. min.=-0.00284   Tens. min.=-4436.52 Kp/cm2

Posición de la resultante de las tensiones de rotura:
  Tracción = -248.645T   x =    0.332m y =    0.000m
  Compresión =  701.486T   x =   -0.276m y =   -0.000m
```

Estado límite de agotamiento frente a cortante (Art. 44 - EHE08)

Datos de entrada

Materiales

Fck	25,00	N/mm2	Resistencia caracteristica a compresion del hormigon mas debil de la junta
Gamma-c	1,50		Coeficiente de seguridad del hormigon para E.L.U.
Fyk	500,00	N/mm2	Resistencia caracteristica de las armaduras transversales
Gamma-s	1,15		Coeficiente de seguridad del acero para E.L.U.

Geometria de la seccion

Canto	0,89	m	Canto total seccion
bo	0,89	m	Anchura neta del elemento
d'	0,100	m	Recubrimiento mecánico
Alfa	90,00	º	Angulo de las armaduras con el eje de la pieza
Theta	45,00	º	Angulo entre las bielas de compresion de hormigon y el eje de la pieza (se adoptara un valor que cumpla 26,56º<theta<63,43º)
As	72,4	cm2	Area de la armadura longitudinal traccionada
As'	72,4	cm2	Area de la armadura longitudinal comprimida
At	144,7	cm2	Area total de la armadura longitudinal

Solicitaciones

	Fundamental		
Nd	0	kN	Esf.axil de calculo (compresión positiva) incluido el pretensado con su valor de calcu
Vrd	793,4	kN	Cortante de calculo reducido

Resultados

Fcd	16,67	N/mm2	Resistencia caracteristica del hormigon
F1cd	10,00	N/mm2	Resistencia a compresion del hormigon
Fyd	400,00	N/mm2	Resistencia de calculo de las armaduras transversales en N/mm2 (<400 N/mm2)
d	0,79	m	Canto util
S'cd	0,00	N/mm2	Tension axil efectiva en la seccion (traccion positiva)
K	1,00		Coeficiente de reduccion por efecto del esfuerzo axil
Vu1	3164	kN	Esfuerzo de agotamiento por compresion oblicua del alma
Psi	1,50		
Rho-1	0,0103		Cuantia geometrica de la armadura longitudinal traccionada
Vcu	312	kN	Contribucion del hormigon a la resistencia a esfuerzo cortante
Vsu (nec)	481	kN	
Ast	16,93	cm2/m	Seccion de las barras de acero
As (min)	7,42	cm2/m	Seccion mínima de las barras de acero

Dimensionamiento del encepado (art. 58.4.1.2 de la EHE-08)

Datos de entrada

Materiales

Fyk	500,00	N/mm2	Resistencia caracteristica armaduras
Gamma-s	1,15		Coeficiente de seguridad acero

Geometria de la seccion

h	2,00	m	Canto total del encepado
d'	0,22	m	Recubrimiento de la armadura del encepado
L	8,26	m	Longitud del encepado
A	6,50	m	Ancho del encepado
n	3		Número de parejas de pilotes
l1	4,5		Separación transversal entre pilotes
l2	3,13		Separación longitudinal entre pilotes
v	1,65	m	Distancia del paramento del estribo al pilote
D	1,00	m	Diámetro de los pilotes
a1	1,20	m	Canto del estribo

Solicitaciones

Nd	4291,9	kN	Axil del pilote más cargado
Nconc	1740,4	kN	Axil concomitante en el pilote enfrentado
Ntotal	6032,30	kN	Axil total en cada pareja de pilotes

Resultados

Fyd	400,00	N/mm2	Resistencia de calculo armaduras (<400 N/mm2
d	1,78	m	Canto util
Amin	20,00	cm2/m	

Armadura (inferior) transversal principal sobre cada pareja de pilotes.

As1	138,29	cm2	Seccion de las barras de acero.
	18D32		

Armadura (inferior) transversal secundaria entre cada pareja de pilotes.

As	19,72	cm2/m	Seccion de las barras de acero.
	D20 a 0,15		
Total As inf	518,58	cm2	

Armadura (superior) transversal secundaria

As	6,28	cm2/m	Seccion de las barras de acero.
Amin	D20 a 0,20		Amínima

Armadura vertical secundaria transversal

T2d	1430,63	KN	
Ast	35,77	cm2/m2	Seccion de las barras de acero.
	2cD16 a 0,20		

Armadura (inferior) longitudinal principal sobre cada pareja de pilotes.

Td1	965,17	KN	
As1	24,13	cm2	Seccion de las barras de acero.
	8D20		

Armadura (inferior) longitudinal secundaria entre cada pareja de pilotes.

As	2,68	cm2/m	Seccion de las barras de acero.
	D20 a 0,20		Amínima
Total As inf	60,32	cm2	

Armadura (superior) transversal secundaria

As	0,93	cm2/m	Seccion de las barras de acero.
Amin	D20 a 0,20		Amínima

Armadura vertical secundaria longitudinal

T2d	953,76	KN	
Ast	23,84	cm2/m2	Seccion de las barras de acero.
	cD20 a 0,20		

APÈNDIX 6. SOSTENIMENT PROVISIONAL EXCAVACIÓ ESTREPS

1. DESCRIPCIÓ DEL DISSENY PROPOSAT

Es dimensionen dos murs (un per cada estrep) de longituds de 28,71 m (estrep 1) i 21,92 m (estrep 2) i una alçada màxima de de 10 m (estrep 1) i 9,9 m (estrep 2). Els murs estaran formats per una millora del terreny amb soil-nailing.

Les característiques dels bulons a utilitzar es mostren a la següent taula:

Tipus de buló	Àrea del buló	Longitud	Límit elàstic de l'acer	Mòdul d'elasticitat de l'acer
Φ25	491 mm^2	10 m	500 Mpa	200.000 Mpa.
Angle	Separació vertical	Separació horitzontal	Diàmetre perforació	
10º	1,00 m	1,00 m	130 mm	

Les característiques del revestiment a utilitzar es mostren a la següent taula:

Tipus de revestiment	Gruix del revestiment	Material	Resistència característica	Mòdul d'elasticitat
Gunita de formigó	80 mm	HA-30	30 Mpa	33.620 Mpa.
Armadura	Límit elàstic de l'acer			
#150x150x10 mm	500 Mpa			

2. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

A partir dels plànols i l'annex geotècnic de projecte s'han estimat els diferents paràmetres geotècnics necessaris pel disseny del mur (model Mohr-Coulomb) i que es resumeixen a la següent taula:

	Dens. Seca	Dens. Sat.	Permeabilitat	c'	Fi'	E'	Coef. Poisson
	KN/m^3	KN/m^3	m/dia	KN/m^2	º	KN/m^2	
Reblert (R) zona sup.	20,5	21,5	0,432	15	28	10.000	0,3
Reblert (R) zona inf.	20,5	21,5	0,432	25	28	10.000	0,3
Graves (A)	20,00	21	4,32	5	32	40.000	0,3
Lutites amb sorres (B)	21,50	22	$8{,}64 \cdot 10^{-5}$	35	30	100.000	0,25

En el càlcul s'ha considerat que l'aigua del nivell freàtic es rebaixa fins a la cota final d'excavació.

3. ACCIONS CONSIDERADES EN EL CÀLCUL

Les accions considerades en el càlcul són les que s'indiquen a continuació:

- Pes propi del terreny
- Empenta del terreny.
- Sobrecàrrega de trànsit (trasdós del mur): 10.0 KN/m^2

4. HIPÒTESIS DE CÀLCUL I SOFTWARE UTILITZAT

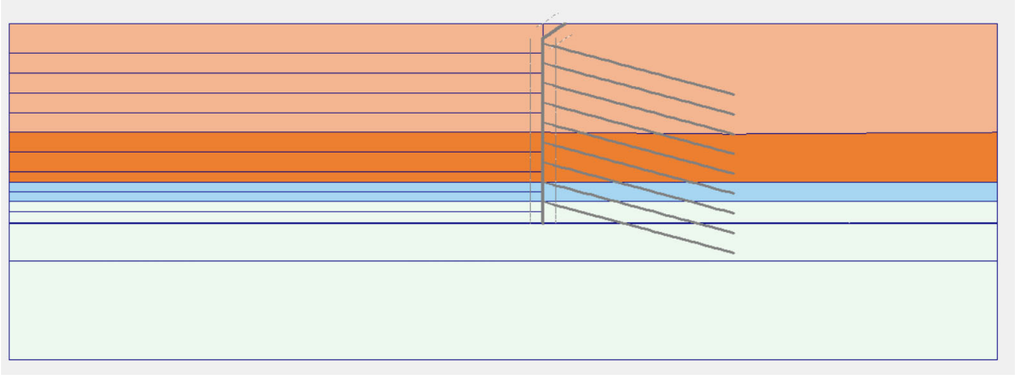
El càlcul dels elements constitutius del mur de soil-nailing (resistència en cap de l'ancoratge, tensió d'adherència amb el terreny i resistència a tracció de la barra d'acer, resistència del revestiment de formigó) així com la comprovació de l'estabilitat global del mur s'ha realitzat seguint les directrius del "Manual for design and construccion monitoring of soilnailwalls" de la Federal Highway Administration (FHWA) - US Department of Transportation, a falta de normativa espanyola específica per aquest tipus de murs.

La comprovació del mur en front el bolcament, l'esllavissament i capacitat de càrrega del terreny s'ha realitzat d'acord amb la "Guia de cimentaciones en obres de carretera" del Ministri de Foment.

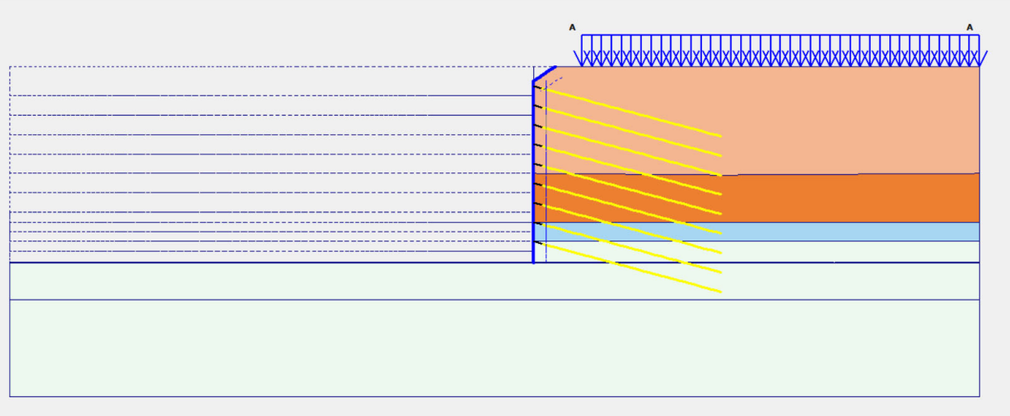
El càlcul estructural s'ha realitzat mitjançant el programa de càlcul per elements finits Plaxis, v 8.5. Concretament s'ha utilitzat un model constitutiu del terreny elasto-plàstic, en deformació plana.

La discretització del terreny es realitza amb elements triangulars de 15 nodes. Aquests elements de 15 nodes proporcionen una interpolació de quart ordre per als desplaçaments i la integració numèrica implica dotze punts de Gauss (punts de avaluació de tensions). Per tant, el triangle de 15 nodes es un element capaç de proporcionar una gran exactitud.

La geometria del model ha estat:



Situació inicial considerada.

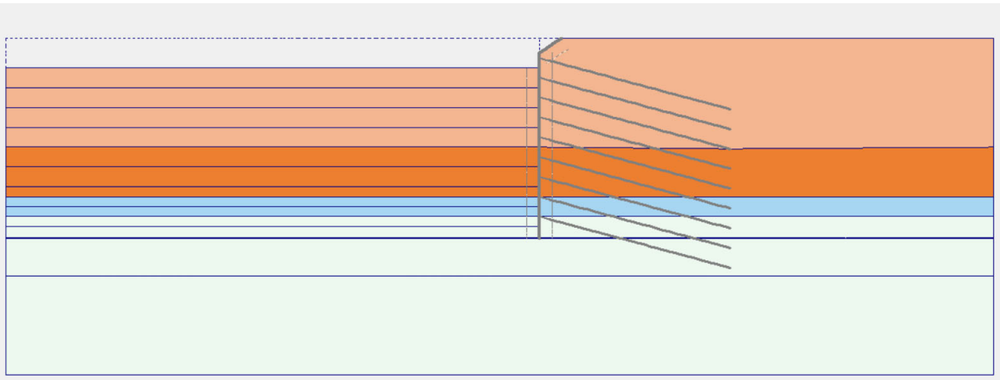


Situació final considerada.

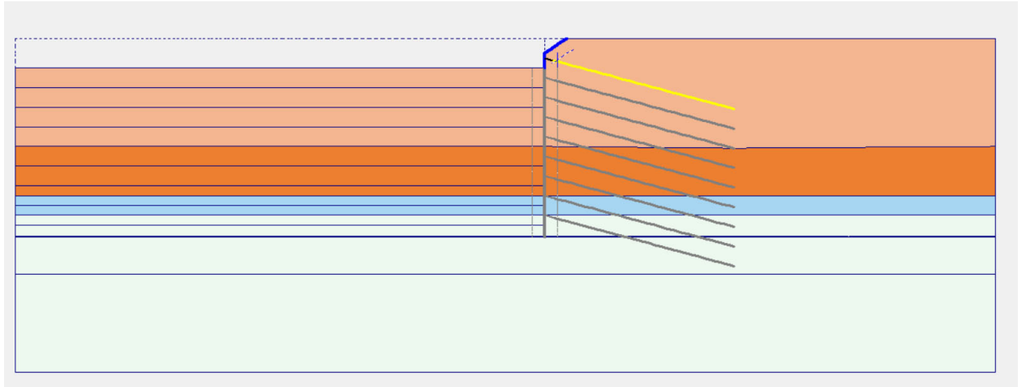
En aquest estat inicial les empentes del terreny s'han calculat amb uns coeficients d'empenta al repòs Ko i les densitats indicades a les taules anteriors. A partir d'aquest estat inicial es calculen els valors de les empentes de cada fase constructiva a partir de la deformació produïda en la malla d'elements finits en la fase de càlcul anterior.

Les fases considerades en el càlcul han estat:

- Excavació de 1,50 m d'alçada amb talús 3H:2V els 0,75 primers metres



- Execució dels bulons i del revestiment de formigó (gunitat) corresponents a aquest graó (filera 1)



- Excavació successiu del terreny en graons de 1,00 m d'alçada
- Execució dels bulons i del revestiment de formigó (gunitat) corresponents a cada graó (filera 2 a 9)

5. DISSENY DELS ELEMENTS INTERNS DEL MUR I L'ESTABILITAT GLOBAL

El disseny contempla l'estimació de les característiques resistents dels materials emprats (resistència en cap de l'ancoratge, tensió d'adherència amb el terreny i resistència a tracció de la barra d'acer, resistència del revestiment de formigó) i l'obtenció d'uns factors de seguretat mínims per a les diferents combinacions de càrregues, d'acord amb la següent taula:

Grup	Càrregues a considerar					
	Càrrega morta	Càrrega viva mòbil	Empenta de terres	Pressió d'aigua	Retracció, fluència i temperatura	Accidental
I	x	x	x	x	---	---
IV	x	x	x	x	x	---
VII	x	---	x	x	---	x

El càlcul en ELS es realitza minorant la resistència dels materials emprats i mantenint tant les característiques del terreny com les càrregues exteriors actuants en valor característic.

Grup	Coeficients de minoració dels materials (ELS)		
	Grup I	Grup IV	Grup VII
Resistència al cap de l'ancoratge (flexió)	0,67	0,83	0,89
Resistència al cap de l'ancoratge (punxonament)	0,67	0,83	0,89

Resistència a tracció de la barra	0,55	0,69	0,73
Resistència d'arrencada, en funció del fregament terreny-ancoratge	0,50	0,63	0,67
Resistència dels connectors	0,59	0,74	0,78

El càlcul en ELU es realitza minorant tant les característiques del terreny com la resistència dels materials emprats i les càrregues exteriors actuants es majoren pels coeficients pertinents.

Grup	Situació	Coeficients de minoració del terreny, α (ELU)			Paràmetre a minorar
		Grup I	Grup IV	Grup VII	
Sòls cohesius	Temporal	1,00	N/A	N/A	c = α · c'
	Permanent	0,90	N/A	1,00	
Sòls granulars	Temporal	0,85	N/A	N/A	Φ = actg(α·tg ϕ')
	Permanent	0,75	N/A	1,00	

Grup	Coeficients de minoració dels materials (ELU)		
	Grup I	Grup IV	Grup VII
Resistència al cap de l'ancoratge (flexió)	0,90	---	1,00
Resistència al cap de l'ancoratge (punxonament)	0,90	---	1,00
Resistència a tracció de la barra	0,90	---	1,00
Resistència d'arrencada, en funció del fregament terreny-ancoratge	0,70	---	0,80
Resistència dels connectors	0,80	---	1,00

Grup	Coeficients de majoració de càrregues	
	ELS	ELU
I	1,00	1,30
IV	1,00	1,30
VII	1,00	1,00

Els valors de les forces actuants en cada element es calcularan amb la següents formulació:

- La capacitat de la barra corrugada a tracció:

$$T_{NN} = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot \sigma_A$$

On D és el diàmetre de la barra d'acer

σ_A és la tensió corresponent al límit elàstic de l'acer

- La força d'adherència entre el buló i el terreny:

$$Q_U = \pi \cdot D_p \cdot \tau \cdot L$$

On D_p és el diàmetre de la perforació.

τ és la tensió tangencial que es pot considerar entre terreny i buló.

L és la longitud del buló.

- La capacitat del parament del mur a la ruptura global per flexió:

$$T_{FN,flexió} = C_F \cdot (m_{v,NEG} + m_{v,POS}) \cdot \left(\frac{8 \cdot S_H}{S_V} \right) \quad \text{ó} \quad T_{FN,flexió} = C_F \cdot (m_{h,NEG} + m_{h\,POS}) \cdot \left(\frac{8 \cdot S_V}{S_H} \right)$$

On m_V / m_h és el moment vertical/horitzontal que resisteix el parament del mur.

S_V i S_H és l'espaiat entre bulons, en sentit vertical i horitzontal respectivament.

C_F és un coeficient per tenir en consideració el caràcter menys restrictiu dels ancoratges provisionals així com premiar els menors espessors de formigó projectat.

- La capacitat del parament del mur a la ruptura local per punxonament:

$$T_{FN,punxonament} = V_N \cdot \left(\frac{1}{1 - C_S (A_C - A_{GC})/(S_V S_H - A_{GC})} \right)$$

On V_N és la força que resisteix el parament del mur.

S_V i S_H és l'espaiat entre bulons, en sentit vertical i horitzontal respectivament.

A_C és l'àrea en la qual es distribueix la força que el buló transmet al parament del mur, suposant una distribució de tensions a través del formigó de 45º. Aquesta depèn bàsicament de l'espessor de formigó projectat i, per tant, del caràcter permanent o provisional del mur

A_{CG} és l'àrea del buló (amb el diàmetre de perforació).

C_F és un coeficient per tenir en consideració el caràcter menys restrictiu dels ancoratges provisionals així com premiar els menors espessors de formigó projectat.

- La resistència dels connectors disposats entre capes de formigó projectat, en murs de soil-nailing de caràcter permanent

$$T_{FN,conectors} = 4 \cdot A_{HS} \cdot F_U$$

On A_{HS} és l'àrea dels connectors.

F_U és la tensió última (de ruptura) de l'acer dels connectors

- La resistència (minorada) del parament frontal del mur s'ha obtingut com:

$$T_{FN} = \min\{T_{FN,flexió}; T_{FN,punxonament}, T_{FN,connectors}\}$$

Per tal de garantir que la resistència de disseny del parament frontal (T_{FN}) és superior a la càrrega en servei de l'ancoratge (T_{min}), majorada, es comprova que $T_{FN} \geq T_{min}$.

T_{min} es pot estimar mitjançant les següents expressions empíriques com:

$$T_{min} = \Gamma_{EH} \cdot F_F \cdot K_a \cdot \gamma \cdot H \cdot S_H \cdot S_V$$

$$T_{min} = \Gamma_{EH} \cdot 2F_F \cdot P_a \cdot S_H \cdot S_V / H \quad \text{(en cas de sobrecàrregues al trasdós)}$$

On T_{min} és la càrrega en servei de l'ancoratge.

Γ_{EH} és el factor de majoració de la càrrega T_{min}.

F_F és el factor de càrrega per a la càrrega de servei. K_a és el coeficient d'empenta activa.

K_a és l'empenta activa.

Y és el pes específic del terreny situat al trasdós del mur.

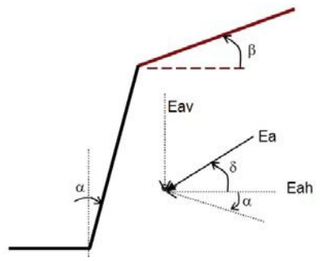
H és l'alçada del mur.

S_V i S_H és l'espaiat entre bulons, en sentit vertical i horitzontal respectivament.

Els factors de càrrega Γ_{EH} i F_F es prenen segons les especificacions de la *AASHTO LRFD 2005*, resultant Γ_E=1.5 i F_F= 0.50

K_a s'obté mitjançant l'expressió de la teoria de Coulomb, com

$$Ka = \left[\frac{\frac{1}{\cos\alpha}.\cos(\phi'-\alpha)}{\sqrt{\cos(\alpha+\delta)} + \sqrt{\frac{sen(\phi'+\delta)sen(\phi'-\beta)}{\cos(\beta-\alpha)}}}. \right]^2$$



On α és l'angle que forma el parament del mur amb la vertical

B és l'angle d'inclinació del talús en superfície respecte l'horitzontal

δ és l'angle de fricció entre el parament del mur i el terreny.

Φ' és l'angle de fregament intern del terreny.

L'angle de fricció entre el parament del mur i el terreny (δ) sol prendre valors entre 1/3Φ' i 2/3Φ'.

Per l'obtenció de T_{min} es pren el valor corresponent a 1/3Φ' que aquest implica un valor major de T_{min}.

L'empenta activa s'obté com:

$$P_a = 1/2 \cdot Ka \cdot \gamma \cdot H^2 - 2\,c\,H\,\sqrt{K_a} + q \cdot H \cdot K_a,$$

On q és la sobrecàrrega aplicada al trasdós del mur

c és la cohesió del terreny.

Pel que fa als factors mínims de seguretat exigibles a l'estructura tenim:

Situació	Factors mínim de seguretat (ELS)		
	Grup I	Grup IV	Grup VII
Temporal	1,20 (1,35)	N/A	N/A
Permanent	1,35 (1,50)	1,08 (1,20)	1,01 (1,13)

Entre parèntesis es recullen els coeficients per a estructures de caràcter crític.

Situació	Factors mínim de seguretat (ELU)		
	Grup I	Grup IV	Grup VII
Temporal	1,00	N/A	N/A
Permanent	1,00	N/A	1,00

6. COMPROVACIÓ DE L'EQUILIBRI DEL MUR

El disseny contempla la verificació de l'estat d'equilibri del mur (bolcament i esllavissament del mur i capacitat de càrrega del terreny) i l'obtenció d'uns factors de seguretat mínims per a les diferents combinacions de càrregues, d'acord amb la següent taula:

Combinació	Càrregues a considerar (coeficient de combinació)					
	Càrrega morta	Càrrega viva mòbil	Empenta de terres	Pressió d'aigua	Retracció, fluència i temperatura	Accidental
Quasi-permanent	1,00	0,20	1,00	1,00	1,00	---
Característica	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Sísmica	1,00	0,20	1,00	1,00	1,00	1,00

Situació	Coeficients de majoració de càrregues					
	Càrrega morta	Càrrega viva mòbil	Empenta de terres	Pressió d'aigua	Retracció, fluència i temperatura	Accidental

ELS	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
ELU (permanente o transitorio)	1,35	1,50	1,50	1,50	1,35	---
ELU (sísmica)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

- La capacitat de càrrega del terreny s'ha obtingut mitjançant la fórmula de Brinch-Hansen:

$$q_{ult} = c \cdot N_c \cdot i_c + \tfrac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot i_\gamma$$

On B és l'amplada del mur, que es pren igual a la longitud dels bulons.

N_c, N_γ i N_q són factors de capacitat de càrrega:

$$N_q = \frac{1+sen\phi}{1-sen\phi} e^{\pi tg\phi} = 18.4 \quad N_c = \frac{N_q - 1}{tg\phi} = 30.1 \quad N_\gamma = 2(N_q - 1)tg\phi = 20.1$$

i_c, i_γ i i_q són factors d'inclinació de la càrrega:

$$tg\psi = R_H / R_V = 176.04 / 1109.6 = 0.16$$

$$i_q = (1 - 0.7tg\psi)^3 = 0.79 \quad i_c = \frac{i_q N_q - 1}{N_q - 1} = 0.78 \quad i_\gamma = (1 - tg\psi)^3 = 0.71$$

Amb R_H i R_V (reaccions horitzontals i verticals) sense majorar

- La resistència al lliscament del mur s'ha obtingut considerant un coeficient de fregament entre el massís del mur i el terreny natural igual a tgϕ'.

On ϕ' és l'angle de fregament intern del terreny existent a la base del mur

.

- La resistència al bolcament del mur s'ha obtingut considerant el mur com a sòlid rígid, amb una amplada igual a la longitud dels bulons.

Pel que fa als factors mínims de seguretat exigibles a l'estructura tenim:

Situació	Factors mínim de seguretat		
	Capacitat de càrrega	Lliscament	Bolcament
Quasi-permanent	3,00	1,50	2,00
Característica	2,60	1,30	1,80
Sísmica	2,20	1,10	1,50

7. RESULTATS OBTINGUTS

RESUM DELS RESULTATS OBTINGUTS

Situación	Combinación	Tracción de la barra, Td	Factor de seguridad a estabilidad global	¿Válido por estabilidad global?	¿Válido por resistencia de la barra?	¿Válido por rozamiento de la barra?	¿Válido por resistencia a flexión del revestimiento?	¿Válido por resistencia a punzonamiento del revestimiento?	¿Válido el espesor de la placa de anclaje?	¿Válido por resistencia mínima del revestimiento?	¿Válido por capacidad de carga del terreno?	¿Válido por vuelco?	¿Válido por deslizamiento?
Provisional	ELS I	65,26	1,24	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	ELU I	67,46	1,40	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Situación	Combinación	Fase	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Provisional	ELS I	F.S. a estabilidad global	2,72	2,16	1,82	1,6	1,45	1,52	1,46	1,24	1,31		

Situación	Combinación	Fase	Tracción de la barra 1, Td	Tracción de la barra 2, Td	Tracción de la barra 3, Td	Tracción de la barra 4, Td	Tracción de la barra 5, Td	Tracción de la barra 6, Td	Tracción de la barra 7, Td	Tracción de la barra 8, Td	Tracción de la barra 9, Td	Tracción de la barra 10, Td	Factor de seguridad a
		bulbo	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	
Provisional	ELS I	Final	22,79	29,38	33,73	32,58	41,75	49,02	65,26	57,7	32,19		1,57
		long_libre	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN	
Provisional	ELS I	Final	6,138	13,27	15,81	19,85	15,31	16,06	36,57	27,85	17,62		

Situación	Combinación	Fase	Tracción de la barra 1, Td	Tracción de la barra 2, Td	Tracción de la barra 3, Td	Tracción de la barra 4, Td	Tracción de la barra 5, Td	Tracción de la barra 6, Td	Tracción de la barra 7, Td	Tracción de la barra 8, Td	Tracción de la barra 9, Td	Tracción de la barra 10, Td	Factor de seguridad a
			KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN	
Provisional	ELU I	long_libre	22,79	29,38	35,98	37,23	45,45	54,45	67,46	54,18	36,88		
			KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	
Provisional	ELU I	bulbo	6,201	15,28	20,83	23,47	16,51	21,18	41,39	30,36	18		1,4

COMPROVACIONS REALITZADES

Datos de entrada		
Parámetros geométricos del muro		
Altura del paramento, H	m	10,1
Ángulo de inclinación del paramento, α	º	0,00
Ángulo de inclinación del paramento, α	rad	0,00
Altura de tierras sobre el muro, H_t	m	0
Ángulo de inclinación del talud superior, βeq	º	0,00
Ángulo de inclinación del talud superior, βeq	rad	0,00
Ángulo de inclinación del talud superior, β	º	0,00
Ángulo de inclinación del talud superior, β	rad	0,00
Ángulo de inclinación del talud superior, βcalculo	º	0,00
Ángulo de inclinación del talud superior, βcalculo	rad	0,00
Ángulo de rozamiento muro-terreno, δ	º	9,33
Ángulo de rozamiento muro-terreno, δ	rad	0,16
Coeficiente de empuje activo en muro, Ka		0,3344
Parámetros característicos del terreno del trasdós		Capa R
Valor medio N_{SPT}		
Cohesión, c'	KN/M2	15,0
Ángulo de rozamiento interno, φ'	º	28
Ángulo de rozamiento interno, φ'	rad	0,49
Densidad natural, ϒ'	KN/m3	20,5
Módulo de deformación, E	KN/m2	10.000
Tensión de rozamiento admisible anclaje-terreno (minorado)	KN/m2	28,42
Tensión de rozamiento admisible anclaje-terreno (sin minorar)	KN/m2	56,84
Coeficiente de empuje activo en terreno, Ka		0,3610
Parámetros característicos del terreno del cimiento		Capa B
Cohesión, c'	KN/M2	35,0
Ángulo de rozamiento interno, φ'	º	30
Ángulo de rozamiento interno, φ'	rad	0,52
Densidad natural, ϒ'	KN/m3	21,5
Cargas		
Sobrecarga en coronación del muro, q	KN/m2	10

Barras		
Longitud de los bulones	m	10,00
Separación horizontal entre bulones, S_H	m	1,00
Separación vertical entre bulones, S_V	m	1,00
Diámetro de la barra de acero, D	mm	25
Área de las barras, A	mm2	491
Límite elástico del acero, σ_A	N/mm2	500
Módulo de elasticidad acero (N/mm2)	N/mm2	200.000
Capacidad de la barra corrugada, T_{NN}	KN	245,44
Perforación		
Diámetro de la perforación, D	mm	130
Fuerza de adherencia bulón-terreno, Q_u	KN/m	23,21
Placa de anclaje		
Ancho=Alto	m	0,2
Espesor	mm	20
Resistencia característica de la placa de anclaje	N/mm2	275
Conectores		
Tipo de conectores		Nelson
Tensón última de rotura del conector, F_U	N/mm2	450
Número de conectores		0
Diámetro del conector	mm	19
Espesor de la cabeza	mm	7,92
Área del conector, A_{HS}	mm2	283,53
Altura total del conector	mm	75
Separación entre conectores extremos	mm	162
Resistencia de los conectores	KN	0,000

Revestimiento de hormigón/gunita		
		Muro provisional
Espesor del muro	mm	80
Área del muro	mm2	80000
Inercia del muro	mm4	42666666,67
Resistencia característica del hormigón	N/mm2	30
Módulo de elasticidad del hormigón	N/mm2	33.620
Coeficiente de Poisson, v		0,20
Armadura del muro		#150x150x10 mm
Diámetro	mm	10
Área	mm2	78,54
Separación	mm	150
Límite elástico del acero, σ_y	N/mm2	500
Refuerzo bajo placa		
Número de barras de refuerzo en cada dirección		0
Diámetro	mm	0
Área	mm2	0,00
Resistencia del revestimiento a flexión		
Coeficiente distribución presiones, C_F (Tabla 1)		2
Cálculo del momento resistente por el paramento		
$Ah_{s,neg}=Ah_{s,pos}$	mm2	523,60
$m_{h,neg}$	KNm	7,582
$m_{h,pos}$	KNm	7,582
Capacidad del paramento del muro a la rotura global por flexión, $Th_{FN,flexion}$	KN	242,62
$Av_{s,neg}=Av_{s,pos}$	mm2	523,60
$m_{v,neg}$	KNm	7,582
$m_{v,pos}$	KNm	7,582
Capacidad del paramento del muro a la rotura global por flexión, $Tv_{FN,flexion}$	KN	242,62
Capacidad del paramento del muro a la rotura global por flexión, $T_{FN,flexion}$	KN	242,62
Resistencia del revestimiento a punzonamiento		
Coeficiente distribución presiones, C_S (Tabla 2)		2,5
Sin conectores		
Diámetro efectivo de la superficie cónica de falla, D'c	m	0,28
Fuerza que resiste el paramento del muro, V_N	KN	104
Diámetro de la superficie cónica de falla, Dc	m	0,36
Área de la superficie cónica de falla por punzonamiento, A_C	m2	0,102
Área de la columna de grout donde está embebido el bulón, A_{GC}	m2	0,0133
Coeficiente por reacción del terreno, C_p		1,2891
Capacidad del paramento del muro a la rotura local por punzonamiento, $T_{FN,punzonam}$	KN	133,88

Cálculo muro ELU					
		ELU I	ELU VII	ELU I	ELU VII
Parámetros característicos del terreno del trasdós		**Muro provisional**	**Muro definitivo**	**Muro provisional**	**Muro definitivo**
Cohesión, c'	KN/M2	15	13,5	N/A	15
Ángulo de rozamiento interno, φ'	º	24,32	21,74	N/A	28,00
Parámetros característicos del terreno de la cimentación					
Cohesión, c'	KN/M2	35	31,5	N/A	35
Ángulo de rozamiento interno, φ'	º	26,14	23,41	N/A	30,00
Parámetros característicos del otros suelos					
Cohesión, c'	5	ELS			
Ángulo de rozamiento interno, φ'	32	ELS			
Cohesión, c'	KN/M2	5	4,5	N/A	5
Ángulo de rozamiento interno, φ'	º	27,97	25,11	N/A	32,00
Cargas					
Sobrecarga en coronación del muro, q	KN/m2	13			

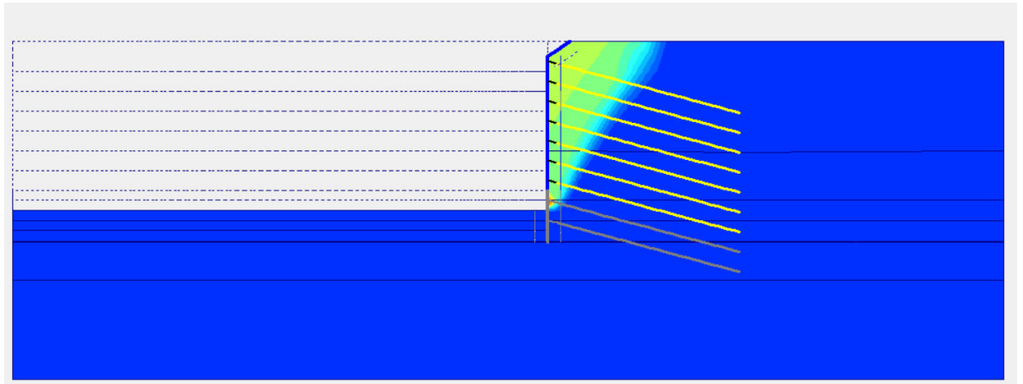
Muro:	Sosteniment provisional Cova Sol	
Combinación:	ELS I provisional	
Estabilidad global del muro		
Características del bulón (georid)		
EA	KN/m	9,82E+04
Capacidad de la barra	KN/m	134,99
Fuerza de rozamiento	KN	11,61
Características del revestimiento		
EA	KN	2,69E+06
EI	KNm2	1,43E+03
w (peso)	KN/m	2,00
Coeficiente de Poisson, v		0,20
Factor de seguridad exigido	KN	1,20
Factor de seguridad a la estabilidad global del muro	KN	1,24
¿Válido?		**SI**
Barra		
Diámetro de la barra de acero, D	mm	25
Límite elástico del acero, σ_A	N/mm2	500
Capacidad de la barra corrugada, T_{NN}	KN	245,44
Coeficiente de minoración, C_N		0,55
Resistencia de càlculo a tracción de la barra, T_N	KN	134,99
Tracción máxima de la barra, Td	KN	65,260
Factor de seguridad		2,07
¿Válido?		**SI**
Rozamiento		
Diámetro de la perforación, D	mm	130
Longitud del bulón, L	m	10,00
Fuerza de adherencia bulón-terreno, Q_u	KN	232,14
Coeficiente de minoración, C_Q		0,5
Fuerza de càlculo de adherencia bulón-terreno, Q	KN	116,07
Tracción máxima de la barra, Td	KN	65,26
Factor de seguridad		1,78
¿Válido?		**SI**
Capa de hormigón/gunita		
Espesor del muro	mm	80
Resistencia característica del hormigón	N/mm2	30
Armadura del muro		#150x150x10 mm
Refuerzo bajo placa: 2 barras de diámetro	mm	0
Resistencia del revestimiento a flexión		
Capacidad del paramento del muro a la rotura global por flexión, $T_{FN,flexion}$	KN	242,62
Coeficiente de minoración, C_{FF}		0,67
Capacidad de cálculo del paramento del muro a la rotura global por flexión, $T_{FF,flexion}$	KN	162,55
Tracción máxima de la barra en cabeza, T_0d	KN	40,20
Factor de seguridad		4,04
¿Válido?		**SI**
Resistencia del revestimiento a punzonamiento		
Capacidad del paramento del muro a la rotura local por punzonamiento, $T_{FN,punzonam}$	KN	133,88
Coeficiente de minoración, C_{FF}		0,67
Capacidad de cálculo del paramento del muro a la rotura local por punzonamiento, $T_{FN,punzonam}$	KN	89,70
Tracción máxima de la barra en cabeza, T_0d	KN	40,20
Factor de seguridad		2,23
¿Válido?		**SI**

Espesor de la placa de anclaje		
Espesor de la placa de anclaje	mm	20
Inercia de la placa	mm4	133333
Momento máximo en la placa	N·mm	1631500,00
Tensión máxima en la placa	N/mm2	122,36
Límite elástico del acero de la placa	N/mm2	275,00
Factor de seguridad		2,25
¿Válido?		**SI**
Conectores		
Resistencia nominal de los conectores	KN	0,00
Coeficiente de minoración, C_{Fc}		0,59
Resistencia de cálculo de los conectores	KN	0,00
Tracción máxima de la barra en cabeza, T_0d	KN	40,20
Factor de seguridad		0,00
¿Válido?		**N/A**
Resistencia mínima de diseño del bulón		
Capacidad mínima del bulón, T_{FN}	KN	89,70
Factor de mayoración de carga T_{min}, Γ_{EH}		1,5
Factor de mayoración de carga de servicio, Γ_F		0,5
Peso específico del terreno	KN/m3	20,5
Cohesión, c'	KN/M2	15
Coeficiente de empuje activo, Ka		0,3344
Altura del muro	m	10,1
Sobrecarga en coronación del muro, q	KN/m2	10
Empuje activo sobre el muro	KNm	208,18
Carga de servicio, T_{min} (sin sobrecargas)	KN	51,92
Carga de servicio, T_{min} (con sobrecargas)	KN	30,92
Carga de servicio, T_{min}	KN	51,92
¿Válido?		**SI**

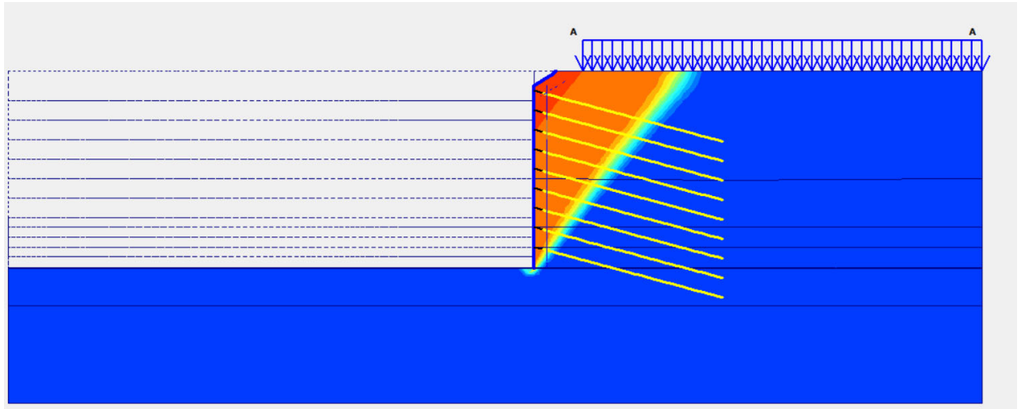
Capacidad de carga del terreno		
Peso del macizo, W	KN/m	2070,5
Coeficiente de empuje activo en terreno, Ka		0,3610
Empuje de las tierras sobre el macizo, Ea	KN/m	195,44
Momento de las tierras sobre el cimiento, Ma	KNm/m	657,97
Empuje de las sobrecargas sobre el macizo, Es	KN/m	36,46
Momento de las sobrecargas sobre el cimiento, Ms	KNm/m	184,15
Factor de mayoración del peso, Γ_w		1
Factor de mayoración del empuje de tierras, Γ_a		1
Factor de mayoración del empuje de sobrecargas, Γ_s		1
Área de la base del macizo	m2	10,00
Inercia de la base del macizo	m4	83,33
Excentricidad comb. Casi-permanente	m	0,32
Excentricidad comb. Característica	m	0,41
Tensión en cimiento debido al peso del macizo	KN/m2	207,05
Tensión en cimiento debido al empuje de tierras	KN/m2	39,48
Tensión en cimiento debido a las sobrecargas	KN/m2	2,19
Tensión máxima en cimiento (comb. Casi-permanent	KN/m2	246,97
Tensión máxima en cimiento (comb. característica)	KN/m2	248,72
Factor de capacidad de carga del terreno, Nq		18,4011
Factor de capacidad de carga del terreno, Nc		30,1396
Factor de capacidad de carga del terreno, Ny		20,09
Inclinación de la carga sobre el terreno, tanψ		0,11
Factor de inclinación de carga del terreno, iq		0,7828
Factor de inclinación de carga del terreno, ic		0,7703
Factor de inclinación de carga del terreno, iy		0,70
Ancho equivalente del macizo (comb. Casi-permane	m	9,36
Carga admisible por el terreno (comb. Casi-permanente)	KN/m2	2228,90
Factor de seguridad (comb. Casi-permanente)		9,03
¿Válido (comb. Casi-permanente)?		**SI**
Ancho equivalente del macizo (comb. característica	m	9,19
Carga admisible por el terreno (comb. característica)	KN/m2	2202,00
Factor de seguridad (comb. característica)		8,85
¿Válido (comb. característica)?		**SI**
¿Válido?		**SI**

Estabilidad al vuelco		
Momento del peso del macizo, Mw	KNm/m	10352,5
Momento de las tierras sobre el cimiento, Ma	KNm/m	657,97
Momento de las sobrecargas sobre el cimiento, Ms	KNm/m	184,15
Factor de seguridad (comb. Casi-permanente)		14,90
¿Válido (comb. Casi-permanente)?		**SI**
Factor de seguridad (comb. característica)		12,29
¿Válido (comb. característica)?		**SI**
¿Válido?		**SI**

Estabilidad al deslizamiento		
Fuerza estabilizadora del peso del macizo, Fw	KN/m	1523,2
Empuje de las tierras sobre el macizo, Ea	KN/m	195,44
Empuje de las sobrecargas sobre el macizo, Es	KNm	36,46
Factor de seguridad (comb. Casi-permanente)		7,51
¿Válido (comb. Casi-permanente)?		**SI**
Factor de seguridad (comb. característica)		6,57
¿Válido (comb. característica)?		**SI**
¿Válido?		**SI**



Desplaçaments del mur en el moment del seu trencament (F.S.=1,24). En construcció (fase 8).



Desplaçaments del mur en el moment del seu trencament (F.S.=1,57). Mur acabat (ELS).

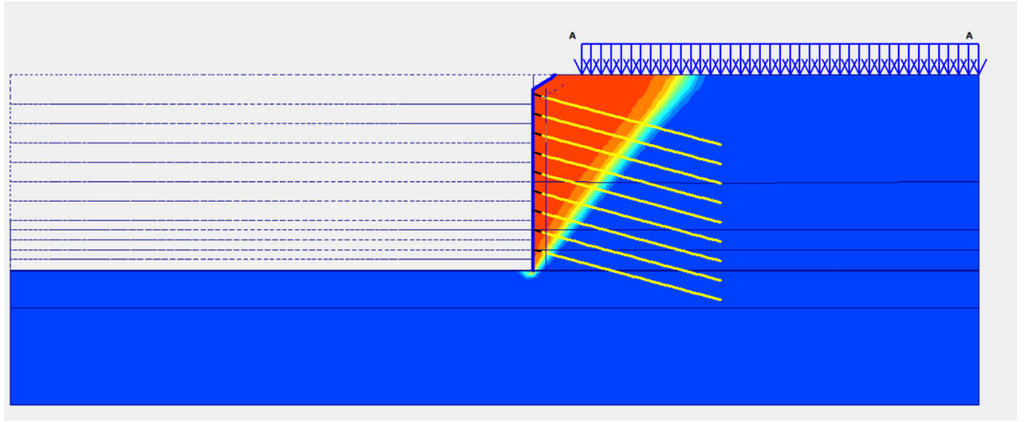
Muro:	Sosteniment provisional Cova Solera	
Combinación:	ELU I provisional	
Estabilidad global del muro		
Características del bulón (georid)		
EA	KN/m	9,82E+04
Capacidad de la barra	KN/m	220,89
Fuerza de rozamiento	KN	16,25
Características del revestimiento		
EA	KN	2,69E+06
EI	KNm2	1,43E+03
w (peso)	KN/m	2,00
Coeficiente de Poisson, v		0,20
Factor de seguridad exigido	KN	1,00
Factor de seguridad a la estabilidad global del muro	KN	1,40
¿Válido?		**SI**
Barra		
Diámetro de la barra de acero, D	mm	25
Límite elástico del acero, σ_A	N/mm2	500
Capacidad de la barra corrugada, T_{NN}	KN	245,44
Coeficiente de minoración, C_N		0,9
Resistencia de càlculo a tracción de la barra, T_N	KN	220,89
Tracción máxima de la barra, Td	KN	67,460
Factor de seguridad		3,27
¿Válido?		**SI**
Rozamiento		
Diámetro de la perforación, D	mm	130
Longitud del bulón, L	m	10,00
Fuerza de adherencia bulón-terreno, Q_u	KN	232,14
Coeficiente de minoración, C_Q		0,7
Fuerza de càlculo de adherencia bulón-terreno, Q	KN	162,50
Tracción máxima de la barra, Td	KN	67,46
Factor de seguridad		2,41
¿Válido?		**SI**
Capa de hormigón/gunita		
Espesor del muro	mm	80
Resistencia característica del hormigón	N/mm2	30
Armadura del muro		#150x150x10 mm
Refuerzo bajo placa: 2 barras de diámetro	mm	0
Resistencia del revestimiento a flexión		
Capacidad del paramento del muro a la rotura global por flexión, $T_{FN,flexion}$	KN	242,62
Coeficiente de minoración, C_{FF}		0,9
Capacidad de cálculo del paramento del muro a la rotura global por flexión, $T_{FF,flexion}$	KN	218,36
Tracción máxima de la barra en cabeza, T_0d	KN	41,56
Factor de seguridad		5,25
¿Válido?		**SI**
Resistencia del revestimiento a punzonamiento		
Capacidad del paramento del muro a la rotura local por punzonamiento, $T_{FN,punzonam}$	KN	133,88
Coeficiente de minoración, C_{FF}		0,9
Capacidad de cálculo del paramento del muro a la rotura local por punzonamiento, $T_{FN,punzonam}$	KN	120,49
Tracción máxima de la barra en cabeza, T_0d	KN	41,56
Factor de seguridad		2,90
¿Válido?		**SI**

Espesor de la placa de anclaje		
Espesor de la placa de anclaje	mm	20
Inercia de la placa	mm4	133333
Momento máximo en la placa	N·mm	1686500,00
Tensión máxima en la placa	N/mm2	126,49
Límite elástico del acero de la placa	N/mm2	275,00
Factor de seguridad		2,17
¿Válido?		**SI**
Conectores		
Resistencia nominal de los conectores	KN	0,00
Coeficiente de minoración, C_{Fc}		0,8
Resistencia de cálculo de los conectores	KN	0,00
Tracción máxima de la barra en cabeza, T_0d	KN	41,56
Factor de seguridad		0,00
¿Válido?		**N/A**
Resistencia mínima de diseño del bulón		
Capacidad mínima del bulón, T_{FN}	KN	120,49
Factor de mayoración de carga T_{min}, Γ_{EH}		1,5
Factor de mayoración de carga de servicio, Γ_F		0,5
Peso específico del terreno	KN/m3	20,5
Cohesión, c'	KN/M2	15
Coeficiente de empuje activo, Ka		0,3344
Altura del muro	m	10,1
Sobrecarga en coronación del muro, q	KN/m2	10
Empuje activo sobre el muro	KNm	208,18
Carga de servicio, T_{min} (sin sobrecargas)	KN	51,92
Carga de servicio, T_{min} (con sobrecargas)	KN	30,92
Carga de servicio, T_{min}	KN	51,92
¿Válido?		**SI**

Capacidad de carga del terreno		
Peso del macizo, W	KN/m	2070,5
Coeficiente de empuje activo en terreno, Ka		0,3610
Empuje de las tierras sobre el macizo, Ea	KN/m	195,44
Momento de las tierras sobre el cimiento, Ma	KNm/m	657,97
Empuje de las sobrecargas sobre el macizo, Es	KN/m	36,46
Momento de las sobrecargas sobre el cimiento, Ms	KNm/m	184,15
Factor de mayoración del peso, Γ_W		1,35
Factor de mayoración del empuje de tierras, Γ_a		1,5
Factor de mayoración del empuje de sobrecargas, Γ_s		1,5
Área de la base del macizo	m2	10,00
Inercia de la base del macizo	m4	83,33
Excentricidad comb. Casi-permanente	m	0,35
Excentricidad comb. Característica	m	0,45
Tensión en cimiento debido al peso del macizo	KN/m2	207,05
Tensión en cimiento debido al empuje de tierras	KN/m2	39,48
Tensión en cimiento debido a las sobrecargas	KN/m2	2,19
Tensión máxima en cimiento (comb. Casi-permanen	KN/m2	339,39
Tensión máxima en cimiento (comb. característica)	KN/m2	342,02
Factor de capacidad de carga del terreno, Nq		18,4011
Factor de capacidad de carga del terreno, Nc		30,1396
Factor de capacidad de carga del terreno, Ny		20,09
Inclinación de la carga sobre el terreno, tanψ		0,11
Factor de inclinación de carga del terreno, iq		0,7828
Factor de inclinación de carga del terreno, ic		0,7703
Factor de inclinación de carga del terreno, iy		0,70
Ancho equivalente del macizo (comb. Casi-permane	m	9,29
Carga admisible por el terreno (comb. Casi-permanente)	KN/m2	2218,22
Factor de seguridad (comb. Casi-permanente)		6,54
¿Válido (comb. Casi-permanente)?		**SI**
Ancho equivalente del macizo (comb. característica	m	9,10
Carga admisible por el terreno (comb. característica)	KN/m2	2188,33
Factor de seguridad (comb. característica)		6,40
¿Válido (comb. característica)?		**SI**
¿Válido?		**SI**

Estabilidad al vuelco		
Momento del peso del macizo, Mw	KNm/m	10352,5
Momento de las tierras sobre el cimiento, Ma	KNm/m	657,97
Momento de las sobrecargas sobre el cimiento, Ms	KNm/m	184,15
Factor de seguridad (comb. Casi-permanente)		9,93
¿Válido (comb. Casi-permanente)?		**SI**
Factor de seguridad (comb. característica)		8,20
¿Válido (comb. característica)?		**SI**
¿Válido?		**SI**

Estabilidad al deslizamiento		
Fuerza estabilizadora del peso del macizo, Fw	KN/m	1520,7
Empuje de las tierras sobre el macizo, Ea	KN/m	195,44
Empuje de las sobrecargas sobre el macizo, Es	KNm	36,46
Factor de seguridad (comb. Casi-permanente)		5,00
¿Válido (comb. Casi-permanente)?		**SI**
Factor de seguridad (comb. característica)		4,37
¿Válido (comb. característica)?		**SI**
¿Válido?		**SI**



Desplaçaments del mur en el moment del seu trencament (F.S.=1,40. Mur acabat (ELU).

APÈNDIX 7. EROSIÓ I SOSCAVACIÓ

1. OBJECTE DE L'ESTUDI

Els processos associats a la dinàmica de transport de sediments a la llera són determinants en la viabilitat de qualsevol intervenció en els cursos fluvials. L'efecte més nociu que aquests processos originen envers qualsevol estructura situada a la llera és l'associat a l'erosió.

2. METODOLOGIA I PARÀMETRES DE CÀLCUL

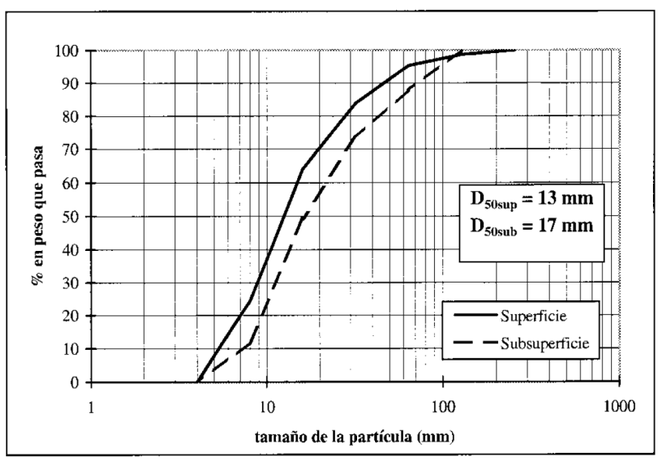
El càlcul de l'erosió es realitza en condicions de nivell de màxima avinguda (en aquest cas es considera l'associada al període de retorn de 500 anys) i es calcula en base a la composició de l'erosió general i de l'erosió local deguda a la presència de piles i estreps.

Un dels paràmetres que determina l'erosió potencial a la llera és la seva granulometria. A aquest respecte es disposa de diferents estudis de caracterització de la granulometria de les lleres de la conca del Llobregat, que s'esmenten en el document PEF de les conques del Baix Llobregat i l'Anoia. Els estudis concrets i les seves conclusions pel que respecta a aquest paràmetre són els següents:

- "*Caracterització granulomètrica del lecho móvil de un río de gravas efímero: Aplicación a un tramo de la riera de Les Arenes*". C. García i J. P. Martín Vide. ACTA GEOLÓGICA HISPÁNICA, v.36 (2001) núm. 1-2, p. 137-147
-

En aquest treball es presenta la caracterització granulomètrica de la Riera de Les Arenes, definida a partir d'una mostra representativa del material de la llera presa a l'últim tram de la Riera de Les Arenes, a prop de la confluència amb la Riera de Palau. La corba granulomètrica és la mostrada a la figura número 1.

Figura 1. Corba granulomètrica de la Riera de Les Arenes



En l'anterior figura es pot observar que D_{50} = 15 mm; D_m = 31 mm; D_{84} = 52 mm

- "*Estudi geomorfològic i morfodinàmic del document PEF de les conques del Baix Llobregat i l'Anoia*". Agència Catalana de l'Aigua. 2003-2015.
-

En aquest treball es presenta la caracterització granulomètrica de diferents trams del Riu Llobregat, realitzades en diferents dates. Les dades relatives a punts propers o de característiques similars a la Riera de Rubí són les següents:

Estudi granulomètric de 1975: Els punts indicats com 3) corresponen a mostres preses a Sant Andreu de la Barca (proximitat amb la desembocadura de la Riera de Rubí), tant a nivell superficial com a nivell subsuperficial (0,5 m de fondària). El detall dels resultats es pot observar a la figura número 2.

Figura 2. Caracterització granulomètrica del riu Llobregat a Sant Andreu de la Barca. 1975

punt	D16 (mm)	D50 (mm)	D84(mm)	Dm(mm)	sigma (-)
1) 0 m	22.3	35.5	50.5	35.4	1.50
1) 0.5 m	21.3	43.4	60.8	40.1	1.69
2) 0 m	49.4	69.3	92.7	69.3	1.37
2) 0.5 m	29.3	52.4	68.7	48.9	1.53
3) 0 m	46.1	77.4	97.7	72.5	1.46
3) 0.5 m	21.7	48.1	62.7	45.2	1.70
4) 0 m	31.4	56.3	70.4	51.7	1.50
4) 0.5 m	23.8	43.3	54.6	39.9	1.51
5) 0 m	12.6	33.3	50.5	31.3	2.00
5) 0.5 m	15.1	41.3	54.4	37.5	1.90

Taula 3. Paràmetres de posició i dispersió dels assajos de 1975

Campanya granulomètrica de l'any 2003. En aquest estudi són punts a prendre en consideració, per la seva proximitat o similars característiques, els següents:

Punt 4. Riera de Cervelló, prop de la desembocadura del Llobregat

Punt 5. Riu Llobregat a Molins de Rei, entre l pont de la N-340 i l'assut construït el 1988 en substitució de la resclosa del canal de la marge dreta.

El detall dels resultats es pot observar a la figura número 3.

Figura 3. Caracterització granulomètrica del riu Llobregat a Molins de Rei i de la Riera de Cervelló. 2003

punt	D16 (mm)	D50 (mm)	D84(mm)	Dm(mm)	sigma (-)
1	0.46	29.8	87.8	40.2	13.8
2	1.28	9.1	32.3	15.0	5.0
3	0.87	9.4	47.0	21.4	7.3
4	0.11	5.3	36.3	14.2	18.0
5	1.47	11.7	40.6	15.4	5.2

Taula 10. Paràmetres de posició i dispersió dels rius Llobregat i Anoia (2003)

En base a aquests estudis, s'obtenen els valors dels paràmetres D_{50}, D_m i D_{84} com promig dels valors anteriorment indicats, tal com figura a la taula número 1.

Taula 1. Obtenció de la caracterització granulomètrica de la Riera de Rubí

Estudi	D_{50} (mm)	D_m (mm)	D_{84} (mm)
Estudi Riera de les Arenes (2001)	15	31	52
Estudi granulomètric 1975	48,1	45,2	62,7
Estudi granulomètric 1975	56,3	51,7	70,4
Campanya granulomètrica (2003)	5,3	14,2	36,3
Campanya granulomètrica (2003)	11,7	15,4	40,6
Valors promig	27	32	52

L'estimació de l'erosió general es realitza per diferents metodologies:

a) Estimació proposada a Ingenieria fluvial. J.P Martin Vide. Ed. UPC, 1997.
Formulada en base a un valor de tensió crítica adimensional de 0,056 obtinguda a partir de l'àbac de Shields, a l'estimació del valor de tensió tangencial de fons segons $\tau = \gamma R_h I$, a l'estimació de la pendent motriu segons la fòrmula de Manning i a l'estimació del coeficient de rugositat de Manning mitjançant l'expressió $n = 21/D_{50}^{1/6}$ s'obté el valor de velocitat crítica d'inici de moviment (v_{cr}), donat per

$$v_{cr} = 21 \cdot \left(\frac{R_h}{D_{50}}\right)^{1/6} \sqrt{0{,}056 \frac{(\gamma_s - \gamma)}{\gamma} D_{84}}$$

Amb aquest valor de velocitat crítica s'estima l'àrea necessària per al transport conjunt d'aigua i sediments (A_e):

$$A_e = \frac{Q_{500}}{v_{cr}}$$

Finalment, la relació entre l'àrea per al transport conjunt i l'àrea mullada obtinguda en els càlculs hidràulics és el factor que multiplicat pel calat, dona el valor corresponent a l'erosió (y_e).

$$y_e = \left(\frac{A_e}{A_m} - 1\right) y$$

b) Estimació en base a les fórmules de Lacey

$$y_r = 0{,}128 \frac{Q^{1/3}}{D_m^{1/6}}$$

tenint en compte un coeficient majorant de valor 1,25 l'expressió d'estimació de l'erosió queda com

$y_e = 1.25\ y_r - y$

c) Estimació en base a les fórmules de Blench

$$y_r = \alpha \cdot \left(\frac{q_e}{\sqrt{g}}\right)^{2/3}$$

essent

a= 1,85 donat que D_{50} = 27 mm (figura 4.9 de Control de la erosión fluvial en puentes. MOPU Septiembre 1988)

$q_e = Q_{500}/b$, essent b l'amplada de la làmina d'aigua.

tenint en compte un coeficient majorador de valor 1,25 l'expressió d'estimació de l'erosió queda com

$y_e = 1.25\ y_r - y$

L'estimació de l'erosió local deguda a piles es calcula en base a les fórmules següents:

a) Fórmula de Neill

$$e_{LOC} = 1{,}5 \cdot b_p \cdot \left(\frac{y}{b_p}\right)^{1/3}$$

on e_{LOC} és el valor d'erosió local deguda a la pila
y és el valor del calat a la secció
b_p és l'ample exposat de la pila

b) Fórmula de Richardson

$$e_{LOC} = 2 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot b_p^{0,65} \cdot y^{0,35} \cdot Fr^{0,43}$$

on e_{LOC} és el valor d'erosió local deguda a la pila
y és el valor del calat a la secció
b_p és l'ample exposat de la pila
Fr és el valor del número de Froude a la secció
k_1 és el coeficient de forma de la pila (1,1 per a piles rectangulars)
k_2 és el coeficient d'angle d'atac del flux sobre la pila, de valor 1, doncs la informació queda incorporada en el valor de b_p

L'estimació de l'erosió local deguda als estreps es calcula en base a la fórmula de Richardson:

$$e = k \cdot b_p^{0,40} \cdot y^{0,60} \cdot Fr^{0,33}$$

on e és el valor d'erosió local deguda a l'estrep
y és el valor del calat a la secció
b_p és l'ample la franja de valor 2,75e propera a l'estrep
Fr és el valor del número de Froude a la secció
k és el coeficient de forma (1,1)

Finalment, el càlcul de les proteccions d'escullera es realitza mitjançant l'expressió

$$\frac{v_0}{\sqrt{\frac{\gamma_s - \gamma}{\gamma} gD}} = 1{,}5 \cdot K \left(\frac{R_h}{D} \right)^{1/6}$$

essent
v_0 la velocitat d'inici de l'arrossegament del material, que es fa coincident amb la velocitat del flux a la zona de l'element a protegir (pila o estrep)
g_s el pes específic del material de protecció (escullera : 2,1 t/m^3)
g el pes específic de l'aigua (1,0 t/m^3)
g valor de la gravetat (9,81 m/s^2)
D diàmetre dels blocs d'escullera
K factor adimensional de valor 0,85 per a proteccions aïllades i transport sòlid de material de la llera en dunes.
R_h Radi hidràulic a la secció on es situen els elements a protegir

El valor de D que ocasiona la igualtat de termes és el mínim valor dels blocs d'escullera a emprar a les proteccions.

3. DADES DE FLUX I MORFOLOGIA DE LA ZONA D'ESTUDI

La zona d'estudi es localitza a les seccions representatives de la implantació del nou pont. Les dades que s'obtenen del model hidràulic són les recollides a la figura 5, relativa a la distribució de velocitats a la secció i a les figures 6 i 7, relatives als paràmetres del flux a la mateixa secció

Figura 4. Distribució de velocitat a l'entorn del nou pont

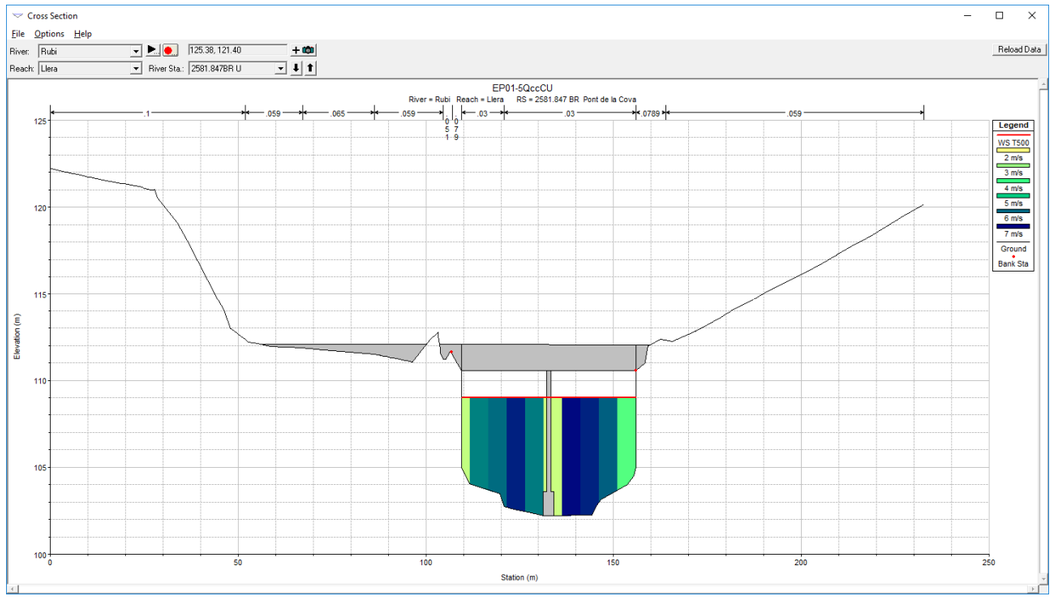


Figura 4 (segueix). Distribució de velocitat a l'entorn del nou pont

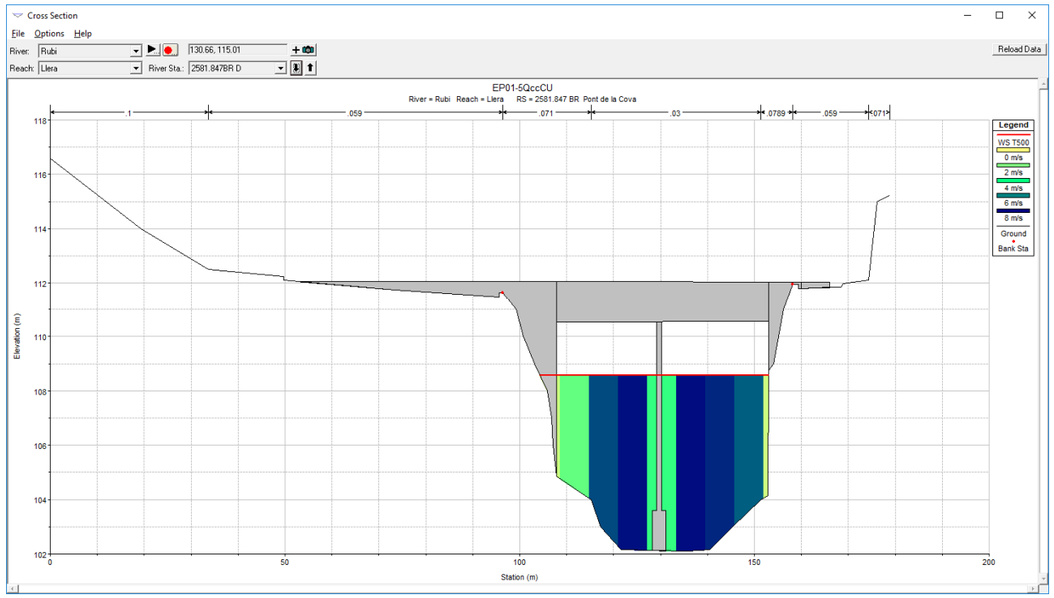


Figura 6. Variables de càlcul a les proximitats del pont

Profile Output Table - Standard Table 1

File Options Std. Tables User Tables Locations Help

HEC-RAS Plan: EP01-5QccCU River: Rubi Reach: Llera Profile: T500 — Reload Data

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Llera	2607.64	T500	1500.00	102.33	109.11	108.40	110.83	0.009273	5.80	258.45	45.81	0.81
Llera	2585.027	T500	1500.00	102.20	109.26	107.75	110.62	0.002671	5.17	290.37	46.46	0.66
Llera	2581.847		Bridge									
Llera	2563.4	T500	1500.00	102.09	108.80	107.75	110.37	0.008694	5.54	270.93	49.53	0.76
Llera	2548.4	T500	1500.00	102.02	108.96	107.88	110.14	0.006177	4.81	312.12	64.92	0.70

Total flow in cross section.

Figura 7. Paràmetres del flux a l'entorn del pont

River: Rubi — Profile: T500

Reach: Llera — RS: 2581.847BR U — Plan: EP01-5QccCU

Plan: EP01-5QccCU Rubi Llera RS: 2581.847BR U Profile: T500

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	110.59	Wt. n-Val.		0.030	
Vel Head (m)	1.59	Reach Len. (m)	18.22	18.22	18.22
W.S. Elev (m)	109.00	Flow Area (m2)		268.65	
Crit W.S. (m)	107.90	Area (m2)		268.65	
E.G. Slope (m/m)	0.004485	Flow (m3/s)		1500.00	
Q Total (m3/s)	1500.00	Top Width (m)		45.41	
Top Width (m)	45.41	Avg. Vel. (m/s)		5.58	
Vel Total (m/s)	5.58	Hydr. Depth (m)		5.92	
Max Chl Dpth (m)	6.80	Conv. (m3/s)		22398.0	
Conv. Total (m3/s)	22398.0	Wetted Per. (m)		67.91	
Length Wtd. (m)	18.22	Shear (N/m2)		173.98	
Min Ch El (m)	102.21	Stream Power (N/m s)	11134.00	0.00	0.00
Alpha	1.00	Cum Volume (1000 m3)	83.95	4351.29	63.46
Frctn Loss (m)	0.09	Cum SA (1000 m2)	64.02	140.26	52.40
C & E Loss (m)	0.03				

Figura 7(segueix). Paràmetres del flux a l'entorn del pont

River: Rubi — Profile: T500

Reach: Llera — RS: 2581.847BR D — Plan: EP01-5QccCU

Plan: EP01-5QccCU Rubi Llera RS: 2581.847BR D Profile: T500

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	110.47	Wt. n-Val.		0.030	
Vel Head (m)	1.89	Reach Len. (m)	0.68	0.68	0.68
W.S. Elev (m)	108.58	Flow Area (m2)		246.41	
Crit W.S. (m)	107.89	Area (m2)		246.41	
E.G. Slope (m/m)	0.005720	Flow (m3/s)		1500.00	
Q Total (m3/s)	1500.00	Top Width (m)		44.10	
Top Width (m)	44.10	Avg. Vel. (m/s)		6.09	
Vel Total (m/s)	6.09	Hydr. Depth (m)		5.59	
Max Chl Dpth (m)	6.49	Conv. (m3/s)		19833.3	
Conv. Total (m3/s)	19833.3	Wetted Per. (m)		65.67	
Length Wtd. (m)	0.68	Shear (N/m2)		210.47	
Min Ch El (m)	102.09	Stream Power (N/m s)	8565.87	0.00	0.00
Alpha	1.00	Cum Volume (1000 m3)	83.95	4346.60	63.46
Frctn Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	64.02	139.45	52.40
C & E Loss (m)	0.10				

4. CÀLCULS DE SOSCAVACIÓ, EROSIÓ I DIMENSIONAMENT D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ

4.1.Estimació de l'erosió general

	Condicions US	Condicions DS
Cabal d'avinguda Q500:	1.500 m^3/s	1.500 m^3/s
Cota avinguda Q500:	109,00 m	108,58 m
Cota llera:	102,21 m	102,09 m
Calat:	6,79 m	6,49 m
Sup. Mullada:	268,65 m^2	246,41 m^2
Perímetre mullat:	67,91 m	65,67 m
Radi Hidràulic:	3,96 m	3,75 m
Tamany material:	D_{50} 0,027 m; D_{84} = 0,052 m	

Aplicació de l'estimació de Martin Vide

Velocitat crítica:	3,39 m/s	3,36 m/s
Àrea erosionada:	442,15 m^2	446,06 m^2
Erosió :	4,39 m	5,26 m

Aplicació de la fórmula de Lacey

Calat de règim (y_r):	2,68 m	2,68 m
Erosió :	-3,45 m	-3,15 m

Aplicació de la fórmula de Blench

Cabal específic:	1500/45,41 = 33,03 m^2/s	1500/44,10 = 34,01 m^2/s
Calat de règim (y_r):	8,42 m	8,58 m
Erosió :	3,73 m	4,24 m

Com a valor d'erosió general es considera el màxim dels anteriors valors i de la relació y/4, on y és el calat mig a la secció. Per tant,

Valor d'erosió general = max (4,39; 5,26; -2,68; -3,15 ; 3,73; 4,24; 6,79/4; 6,49/4) = 5,26 m

El valor d'erosió és molt elevat, el que significa que caldrà protegir la llera amb escullera.

4.2. Estimació de l'erosió local a les piles

Aplicació de la fórmula Neill

Ample exposat de la pila: 1,00 m

Erosió : - 2,84 m

Aplicació de la fórmula Richardson

Coeficient de forma k_1 : 1,0 (Pila circular)

Coeficient de forma k_2: 1,0

Ample exposat de la pila: 1,00 m

Calat: (US): 6,79 m (DS): 6,49 m

Número de Froude: (US): 0,66 (DS): 0,76

Erosió : - (US): 3,27 m (DS): 3,42 m

Com a valor de la possible erosió local deguda a la presència de les piles suposant que no es construís una protecció a la llera, es pren el màxim dels valors anteriors, és a dir 3,42 m

4.3. Estimació de l'erosió local als estreps

Aplicació de la fórmula Richardson

Coeficient de forma k: 1,1

Ample de la franja propera a l'estrep, de valor 2,75e

Calat: (US): 6,79 m (DS): 6,49 m

Número de Froude: (US): 0,66 (DS): 0,76

En base a aquests paràmetres es plantegen les expressions:

(US) $e = 1{,}1 \times (2{,}75\ e)^{0{,}40} \times 6{,}79^{0{,}60} \times 0{,}66^{0{,}33}$

(DS) $e = 1{,}1 \times (2{,}75\ e)^{0{,}40} \times 6{,}49^{0{,}60} \times 0{,}76^{0{,}33}$

d'on s'obté el valor d'erosió

(US) e = 12,43 m

(US) e = 12,84 m

Com a valor de la possible erosió local deguda a l'estrep, suposant que no es construís una protecció a la llera, es pren el màxim dels valors anteriors, és a dir 12,84 m

4.4. Dimensionament de les proteccions

Velocitat d'arrossegament: (US): 5,58 m/s (DS): 6,09 m/s

Factor adimensional: K = 0,85

Radi hidràulic: (US): 268,65/67,91 = 3,956 m

(DS): 246,41/65,67 = 3,752 m

En base a aquests paràmetres queden les expressions:

(US): $5{,}58 / (16{,}187\ D)^{1/2} = 1{,}5 \times 0{,}85 \times (3{,}956 / D)^{1/6}$

(US): $6{,}09 / (16{,}187\ D)^{1/2} = 1{,}5 \times 0{,}85 \times (3{,}752 / D)^{1/6}$

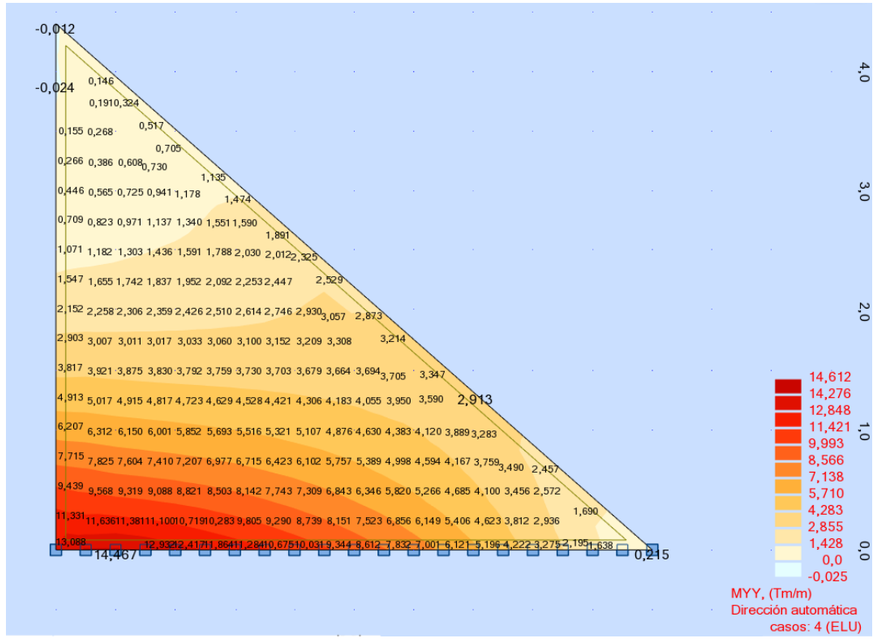
d'on s'obté el valor D(US) = 0,62 m i D(DS) = 0,87 m

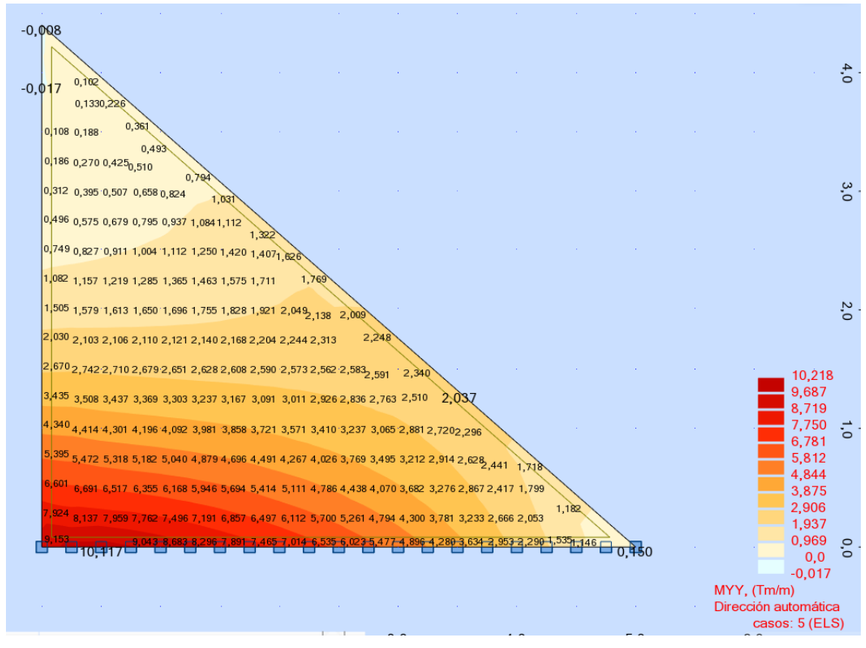
Les proteccions d'escullera es dimensionaran amb blocs d'un tamany de 1,0 m, 2000 kg de pes mínim Tenint en compte que a 15 m aigües avall del pont de Cova Solera existeix una travessa que fixa la cota de la llera, aquestes proteccions es situaran en capes de 2 m de gruix com a mínim, ocupant tota l'amplada de la llera i abastant la longitud des de la secció situada 4 m aigües amunt del pont fins a la situada 4 m aigües avall de l'ampliació del pont.

APENDIX 8. DIMENSIONAMENT DE MUR-1

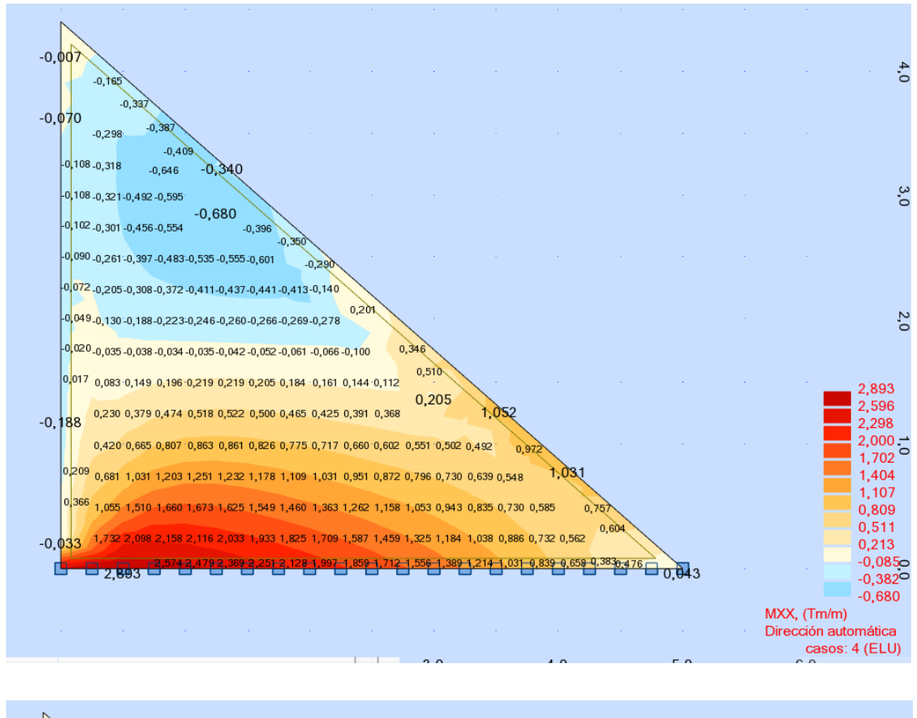
Esforços màxims en el voladiu

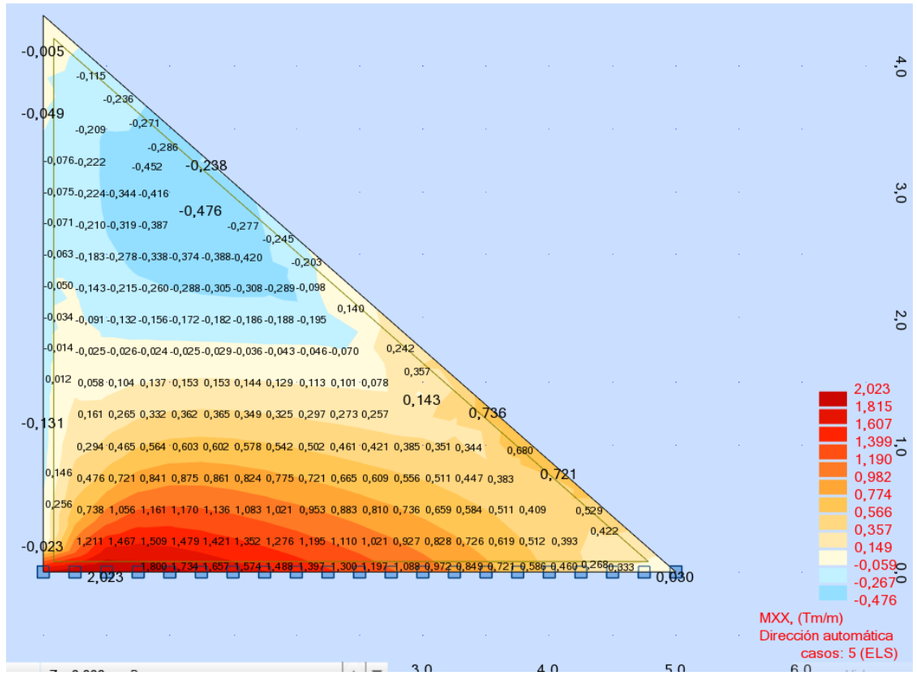
Moments transversals



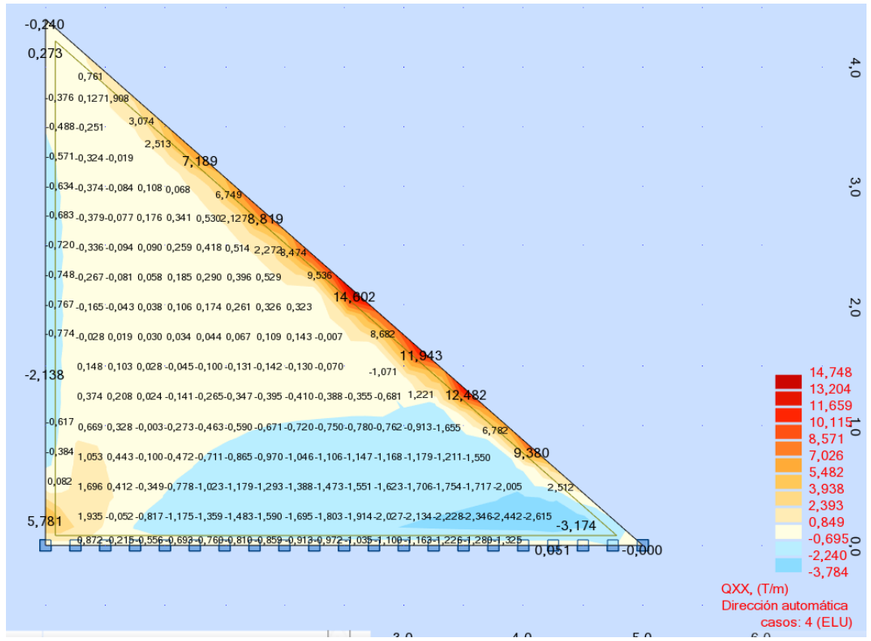


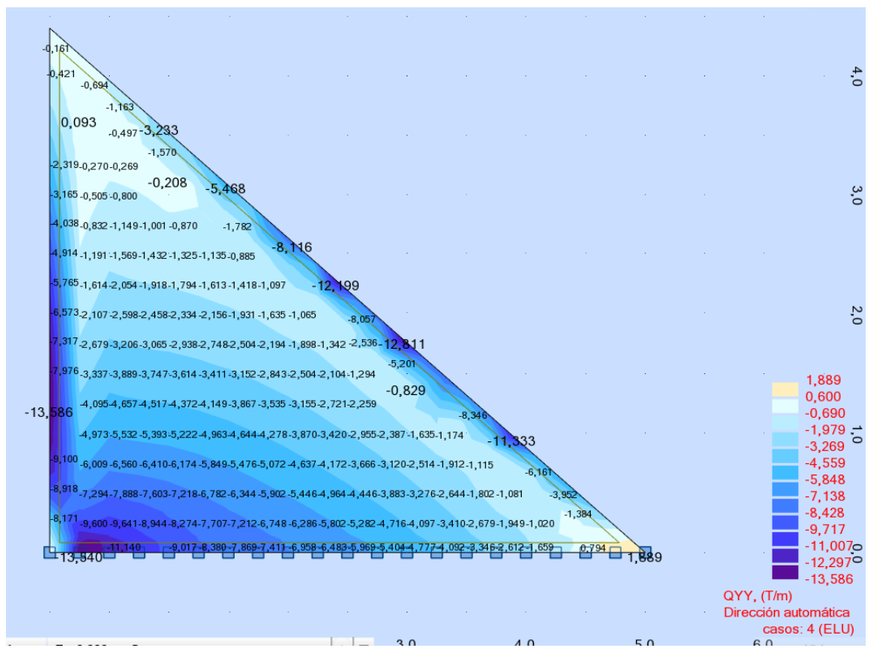
Moments longitudinals





Tallants





Calculo de secciones en E.L.U. frente a solicitaciones normales (anejo 7 - EHE08)

Datos de entrada

Materiales

Fck	30,00	30,00	N/mm2	Resistencia caracteristica a compresion del hormigon
Gamma-c	1,50	1,50		Coeficiente de seguridad del hormigon para E.L.U.
Fyk	500,00	500,00	N/mm2	Resistencia caracteristica de las armaduras transversales
Gamma-s	1,15	1,15		Coeficiente de seguridad del acero para E.L.U.

Geometria de la seccion

	Transv	Long		
Canto	0,25	0,25	m	Canto total seccion
Ancho	1,00	1,00	m	Ancho seccion
d'	0,040	0,040	m	Recubrimiento mecánico

Solicitaciones

Md	146,1	28,9	kN.m	Momento flector de cálculo

Resultados

Fcd	20,00	20,00	N/mm2	Resistencia caracteristica del hormigon
Fyd	434,78	434,78	N/mm2	Resistencia de calculo de las armaduras
Fycd	400,00	400,00	N/mm2	Resistencia de calculo de las armaduras en compresion
d	0,210	0,210	m	Canto util
Uo	3570	3570	kN	
0,375.Uo.d	281	281	kN.m	Momento limite
Us1	**781**	**140**	**kN**	
As1	**17,97**	**3,23**	**cm2**	**Area armadura de traccion**
Us2	**0**	**0**	**kN**	
As2	**0**	**0**	**cm2**	**Area armadura de compresion**

Metodo general de calculo de cálculo de la abertura de fisuras

Datos de entrada

Materiales

Fck	3000	3000	T/m2	Resistencia caracteristica a compresion del hormigon
Es	20.000.000	20.000.000	T/m2	Modulo de deformación longitudinal del acero

Geometria de la seccion

	Transv	Long		
H	0,25	0,25	m	Canto de la sección
D	16	12	mm	Diametro de las barras longitudinales
c	40	40	mm	Recubrimiento del hormigón
s	10,00	20,00	cm	Separacion entre barras longitudinales

Solicitaciones

Nk	0,00	0,00	T/m	Axil para el que se realiza la comprobación E.L.Fisuracion (compresión positiva)
Mk	10,22	2,02	m.T/m	Momento para el que se realiza la comprobación E.L.Fisuracion

Resultados

Ac,eficaz	62,50	112,50	cm2	Area de hormigon de la zona de recubrimiento (formula valida para losas, muros y vigas planas)
As	2,01	1,13	cm2	Area de las armaduras situadas en el area eficaz
S_m	**125**	**176**	**mm**	Separacion media de fisuras
Sigma c	0	0	T/m2	Tensión de la sección debida al axil
F_{ctm}	290	290	T/m2	Resistencia media a tracción
M_{fis}	3,02	3,02	m.T/m	Momento de fisuracion
Sigma s	31.448	21.921	T/m2	Tension de servicio de la armadura pasiva hipotesis seccion fisurada
Sigma sr	9.286	32.693	T/m2	Tensión de la armadura en el instante en que se fisura el hormigón
E_{sm}	**1,435**	**0,438**	**‰**	Alargamiento medio de las armaduras, teniendo en cuenta la colaboracion del hormigon entre fisuras
W_k	**0,30**	**0,131**	**mm**	Abertura caracteristica de fisuras

Coeficientes

Beta	1,700	1,700	Coef. que relaciona la abertura media de fisura con el valor carac. (vale 1,0 para fisuracion producida por acciones indirectas y 1,7 en los restantes casos)
K_1	0,125	0,125	Coeficiente influencia diagrama de tracciones

Coeficiente K1	
Flexion simple	0,125
Traccion com	0,125<k1<0,250
Traccion simp	0,25

K_2	1,000	1,000	Coeficiente de valor 1,0 para carga instantanea no repetida y 0,5 para losa restantes casos

Estado límite de agotamiento frente a cortante (Art. 44 - EHE08)

Datos de entrada

Materiales

Fck	30,00	N/mm2	Resistencia caracteristica a compresion del hormigon mas debil de la junta
Gamma-c	1,50		Coeficiente de seguridad del hormigon para E.L.U.
Fyk	500,00	N/mm2	Resistencia caracteristica de las armaduras transversales
Gamma-s	1,15		Coeficiente de seguridad del acero para E.L.U.

Geometria de la seccion

Canto	0,25	m	Canto total seccion (zona de cortante máximo)
bo	1,00	m	Anchura neta del elemento
d'	0,040	m	Recubrimiento mecánico
Alfa	90,00	º	Angulo de las armaduras con el eje de la pieza
Theta	45,00	º	Angulo entre las bielas de compresion de hormigon y el eje de la pieza (se adoptara un valor que cumpla 26,56º<theta<63,43º)
As	20,10	cm2	Area de la armadura longitudinal traccionada
As'	0,0	cm2	Area de la armadura longitudinal comprimida

Solicitaciones

Nd	0,00	kN	Esf.axil de calculo (traccion positiva) incluido el pretensado con su valor de calculo
Vrd	147,48	kN	Cortante de calculo reducido

Resultados

Fcd	20,00	N/mm2	Resistencia caracteristica del hormigon
F1cd	12,00	N/mm2	Resistencia a compresion del hormigon
Fyd	400,00	N/mm2	Resistencia de calculo de las armaduras transversales en N/mm2 (<400 N/mm2)
d	0,21	m	Canto util
S'cd	0,00	N/mm2	Tension axil efectiva en la seccion (traccion positiva)
K	1,00		Coeficiente de reduccion por efecto del esfuerzo axil
Vu1	1134	kN	Esfuerzo de agotamiento por compresion oblicua del alma
Psi	1,98		
Rho-1	0,0096		Cuantia geometrica de la armadura longitudinal traccionada
V_{u2}	152	kN	Contribucion del hormigon a la resistencia a esfuerzo cortante

Acció del voladiu sobre el mur

El repartiment de càrregues màximes es fa de manera uniforme en una longitud de 3,45 m

						Esforços per ml de mur		
	Càrrega	Àrea	N	Braç	Moment	Longitud	N	M
	T/m2	m2	T	m	Tm	m	T	Tm
Pes propi	0,625	11	6,875	1,47	10,08	3,45	1,99	2,92
Paviment	0,25	11	2,75	1,47	4,03	3,45	0,80	1,17
Sobrecàrrega	1	11	11	1,47	16,13	3,45	3,19	4,68
TOTAL			**20,625**		**30,25**		**5,98125**	**8,7725**

C. permanents	2,79	4,09
C. variables	3,19	4,68

*** CivilCAD 2000 *** Autores: L.M.Callís,J.M.Roig,I.Callís
****

PROYECTO DE MURO DE HORMIGÓN ARMADO
****

Nombre del proyecto : mur_1

Normativa utilizada (España): Instrucción IAP-2011/IAPF, EHE-2008

MEMORIA DEL PROYECTO
****

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES
==========

Resistencia característica del hormigón de la zapata : 300.000 Kg/cm2.
Resistencia característica del hormigón del alzado : 300.000 Kg/cm2.
Límite elástico del acero de la armadura pasiva : 5100.000 Kg/cm2.
Recubrimiento mecánico en la zapata : 0.100 m.
Recubrimiento mecánico en el alzado : 0.050 m.
Abertura de fisura máxima para la zapata : 0.300 mm.
Abertura de fisura máxima para el alzado : 0.300 mm.

DEFINICION DEL TERRENO
==========

Densidad del terreno en trasdós : 2.000 T/m3.
Densidad del terreno existente : 2.000 T/m3.
Angulo de rozamiento interno del terreno en trasdós : 30.000 °.
Angulo de rozamiento interno del terreno existente : 30.000 °.
Angulo de rozamiento terreno-hormigón bajo la zapata : 30.000 °.
Angulo de rozamiento terreno-hormigón en el trasdós del alzado : 0.000 °.
Angulo de rozamiento terreno-terreno en el trasdós: 0.000 °.
Porosidad del terreno en trasdós (tanto por uno) : 0.000

COEFICIENTES DE SEGURIDAD
==========

	E.L.Estructural Servicio		E.L.Estructural Ultimo Situación persist.		E.L.Geotécnico Equilibrio Situación persist.		E.L.Geotécnico Hundimiento Situación persist.	
	E.F.	E.D.	E.F.	E.D.	E.F.	E.D.	E.F.	E.D.
Peso propio del hormigón :	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso propio de las tierras :	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje del terreno :	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00
Acción de la sobrecarga :	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00	0.00	1.00
Acción del agua :	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00	0.00	1.00
Acción accidental :	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acciones perm. en coronación :	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
Acciones var. en coronación :	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00	0.00	1.00

E.F. : Coeficiente para el efecto favorable.
E.D. : Coeficiente para el efecto desfavorable.

Coeficientes de combinación

Valor de combinación :

Acción de la sobrecarga: 1.000
Acciones var. en coronación: 1.000
Acción del agua: 1.000

Valor frecuente :

Acción de la sobrecarga: 1.000
Acciones var. en coronación: 1.000
Acción del agua: 1.000

Valor casi permanente :

Acción de la sobrecarga: 1.000
Acciones var. en coronación: 1.000
Acción del agua: 1.000

Coeficientes de minoración de los materiales
Situación persistente

Hormigón: 1.500
Acero: 1.150
Situación accidental
Hormigón: 1.300
Acero: 1.000

MODULO 1:
==========

Cargas actuantes en el muro

Peso propio. Densidad del hormigón : 2.500 T/m3
Sobrecarga en trasdós : 1.000 T/m2.
Cota del nivel freático en trasdós : 0.000 m.
Cota del nivel freático en intradós : 0.000 m.
Flector de acción permanente en coronación : 4.090 mT/m.
Axil de acción permanente en coronación : 2.790 T/m.
Cortante de acción permanente en coronación : 0.000 T/m.
Flector de acción variable en coronación : 4.680 mT/m.
Axil de acción variable en coronación : 3.190 T/m.
Cortante de acción variable en coronación : 0.000 T/m.
Aceleración sísmica ac : 0.000 m/s2
Flector de acción accidental en coronación : 0.000 mT/m.
Axil de acción accidental en coronación : 0.000 T/m.
Cortante de acción accidental en coronación : 0.000 T/m.

Definición geométrica del módulo

Longitud : 3.450 m.
Cota de coronación en lado izquierdo :102.500 m.
Cota de coronación en lado derecho :102.500 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo :100.000 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho :100.000 m.
Cota de la cara superior de la zapata en lado izquierdo :100.000 m.
Cota de la cara superior de la zapata en lado derecho :100.000 m.
Cota de coronación de las tierras en trasdós en lado izquierdo :102.500 m.
Cota de coronación de las tierras en trasdós en lado derecho :102.500 m.
Angulo del talud de tierras en trasdós con la horizontal : 0.000 °.
Canto del alzado en coronación : 0.400 m.
Talud del alzado en cara interior : Vertical
Talud del alzado en cara exterior : Vertical
Longitud de la zarpa delantera : 0.000 m.
Longitud de la zarpa trasera : 3.500 m.
Canto de la zapata en el extremo de la zarpa delantera : 0.500 m.
Variación transversal del canto de la zapata : Nula
Altura del tacón bajo zapata : 0.000 m.
Canto del tacón en el empotramiento con la zapata : 0.000 m.

Cálculo de la estabilidad del muro

El coeficiente de seguridad es el cociente entre efectos

resistentes y efectos inductores al vuelco/deslizamiento.
Ambos efectos están afectados por los coeficientes de seguridad
y de combinación definidos por el usuario.

A) Cálculo a deslizamiento

Coef.seguridad al deslizamiento de cálculo. Combinación casi permanente: 4.843
Coef.seguridad al deslizamiento mínimo admisible. Combinación casi permanente: 1.500

Coef.seguridad al deslizamiento de cálculo. Combinación característica: 4.843
Coef.seguridad al deslizamiento mínimo admisible. Combinación característica: 1.300

Coef.seguridad al deslizamiento de cálculo. Combinación accidental: 4.843
Coef.seguridad al deslizamiento mínimo admisible. Combinación accidental: 1.100

En consecuencia, la comprobación a deslizamiento SE VERIFICA.

No se ha considerado la acción del empuje pasivo del terreno.
No se ha considerado la acc. vertical por empuje activo del terreno.

Fvert (T) : Fuerza vertical.
Fhest (T) : Fuerza horizontal estabilizadora.
Fhdes (T) : Fuerza horizontal desestabilizadora.

Acción	Fhest	Fhdes	Fvert
Peso propio de la zapata	0.00	0.00	15.09
Peso propio del alzado	0.00	0.00	8.63
Peso de tierras sobre la puntera	0.00	0.00	0.00
Peso de tierras en el talón	0.00	0.00	53.47
Empuje activo	0.00	10.35	0.00
Empuje pasivo	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga. Acción vertical	0.00	0.00	10.69
Sobrecarga. Acción horizontal	0.00	3.45	0.00
Acción sísmica	0.00	0.00	0.00
Acciones permanentes en coronación	0.00	0.00	9.63
Acciones variables en coronación	0.00	0.00	11.01
Nivel freático en el intradós	0.00	0.00	0.00
Subpresión	0.00	0.00	-0.00
Nivel freático en el trasdós	0.00	0.00	0.00
Acción accidental en coronación	0.00	0.00	0.00

B) Cálculo a vuelco

Coef.seguridad al vuelco de cálculo. Combinación casi permanente: 3.630
Coef.seguridad al vuelco mínimo admisible. Combinación casi permanente: 2.000

Coef.seguridad al vuelco de cálculo. Combinación característica: 3.630
Coef.seguridad al vuelco mínimo admisible. Combinación característica: 1.800

Coef.seguridad al vuelco de cálculo. Combinación accidental: 3.630
Coef.seguridad al vuelco mínimo admisible. Combinación accidental: 1.500

En consecuencia, la comprobación a vuelco SE VERIFICA.

No se ha considerado la acción del empuje pasivo del terreno.
No se ha considerado la acc. vertical por empuje activo del terreno.

Mest (mT): Momento estabilizador.
Mdes (mT): Momento desestabilizador.

Acción	Mest	Mdes
Peso propio de la zapata	26.41	0.00
Peso propio del alzado	1.73	0.00
Peso de tierras sobre la puntera	0.00	0.00
Peso de tierras en el talón	104.28	0.00
Empuje activo	0.00	10.35
Empuje pasivo	0.00	0.00
Sobrecarga. Acción vertical	20.86	0.00
Sobrecarga. Acción horizontal	0.00	5.17
Acción sísmica	0.00	0.00
Acciones permanentes en coronación	0.00	12.19
Acciones variables en coronación	0.00	13.94
Nivel freático en el intradós	0.00	0.00
Subpresión	0.00	0.00
Nivel freático en el trasdós	0.00	0.00
Acción accidental en coronación	0.00	0.00

Cálculo de las tensiones en el terreno

Acciones permanentes (situación en vacío):

a) Máximas tensiones en la puntera y valores concomitantes en el talón:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 8.242 T/m2
Tensión en extremo de talón : 4.544 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 3.500 m
Tensión media : 6.393 T/m2

b) Máximas tensiones en el talón y valores concomitantes en la puntera:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 8.242 T/m2
Tensión en extremo de talón : 4.544 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 3.500 m
Tensión media : 6.393 T/m2

Combinación casi-permanente:

a) Máximas tensiones en la puntera y valores concomitantes en el talón:

Ley de tensiones triangular.
Tensión en extremo de puntera : 20.388 T/m2
Tensión en extremo de talón : 0.000 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 3.086 m
Tensión media : 10.194 T/m2

b) Máximas tensiones en el talón y valores concomitantes en la puntera:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 14.477 T/m2
Tensión en extremo de talón : 1.674 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 3.500 m
Tensión media : 8.076 T/m2

Combinaciones características:

Mayorando la sobrecarga en trasdós:

a) Máximas tensiones en la puntera y valores concomitantes en el talón:

Ley de tensiones triangular.
Tensión en extremo de puntera : 20.388 T/m2
Tensión en extremo de talón : 0.000 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 3.086 m
Tensión media : 10.194 T/m2

b) Máximas tensiones en el talón y valores concomitantes en la puntera:

Ley de tensiones trapecial.

Tensión en extremo de puntera : 14.477 T/m2
Tensión en extremo de talón : 1.674 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 3.500 m
Tensión media : 8.076 T/m2

Mayorando las acciones en coronación:

a) Máximas tensiones en la puntera y valores concomitantes en el talón:

Ley de tensiones triangular.
Tensión en extremo de puntera : 20.388 T/m2
Tensión en extremo de talón : 0.000 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 3.086 m
Tensión media : 10.194 T/m2

b) Máximas tensiones en el talón y valores concomitantes en la puntera:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 14.477 T/m2
Tensión en extremo de talón : 1.674 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 3.500 m
Tensión media : 8.076 T/m2

Mayorando la acción del agua:

a) Máximas tensiones en la puntera y valores concomitantes en el talón:

Ley de tensiones triangular.
Tensión en extremo de puntera : 20.388 T/m2
Tensión en extremo de talón : 0.000 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 3.086 m
Tensión media : 10.194 T/m2

b) Máximas tensiones en el talón y valores concomitantes en la puntera:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 14.477 T/m2
Tensión en extremo de talón : 1.674 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 3.500 m
Tensión media : 8.076 T/m2

Combinación accidental sísmica:

a) Máximas tensiones en la puntera y valores concomitantes en el talón:

Ley de tensiones triangular.
Tensión en extremo de puntera : 20.388 T/m2
Tensión en extremo de talón : 0.000 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 3.086 m
Tensión media : 10.194 T/m2

b) Máximas tensiones en el talón y valores concomitantes en la puntera:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 14.477 T/m2
Tensión en extremo de talón : 1.674 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 3.500 m
Tensión media : 8.076 T/m2

Combinaciones accidentales no sísmicas:

Mayorando la sobrecarga en trasdós:

a) Máximas tensiones en la puntera y valores concomitantes en el talón:

Ley de tensiones triangular.
Tensión en extremo de puntera : 20.388 T/m2
Tensión en extremo de talón : 0.000 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 3.086 m
Tensión media : 10.194 T/m2

b) Máximas tensiones en el talón y valores concomitantes en la puntera:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 14.477 T/m2
Tensión en extremo de talón : 1.674 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 3.500 m
Tensión media : 8.076 T/m2

Mayorando las acciones en coronación:

a) Máximas tensiones en la puntera y valores concomitantes en el talón:

Ley de tensiones triangular.
Tensión en extremo de puntera : 20.388 T/m2
Tensión en extremo de talón : 0.000 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 3.086 m
Tensión media : 10.194 T/m2

b) Máximas tensiones en el talón y valores concomitantes en la puntera:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 14.477 T/m2
Tensión en extremo de talón : 1.674 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 3.500 m
Tensión media : 8.076 T/m2

Mayorando la acción del agua:

a) Máximas tensiones en la puntera y valores concomitantes en el talón:

Ley de tensiones triangular.
Tensión en extremo de puntera : 20.388 T/m2
Tensión en extremo de talón : 0.000 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 3.086 m
Tensión media : 10.194 T/m2

b) Máximas tensiones en el talón y valores concomitantes en la puntera:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 14.477 T/m2
Tensión en extremo de talón : 1.674 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 3.500 m
Tensión media : 8.076 T/m2

Cálculo del alzado del muro

z : Cota donde se realiza el cálculo.
Md : Momento flector mayorado por metro lineal de muro.
Nd : Axil mayorado por metro lineal de muro.
As1 : Armadura de tracción de cálculo por metro lineal de muro.
As2 : Armadura de compresión de cálculo por metro lineal de muro.
Vd : Cortante mayorado por metro lineal de muro.
At : Armadura de cortante por metro lineal de alzado de muro.

z(m)	Md(mT/m)	Nd(T/m)	As1(cm2/m)	As2(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
102.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
102.250	11.112	7.575	6.391	0.000	0.156	0.000
102.000	11.124	7.575	6.399	0.000	0.375	0.000
101.750	11.157	7.575	6.421	0.000	0.656	0.000
101.500	11.471	7.575	6.635	0.000	1.000	0.000
101.250	11.718	7.575	6.803	0.000	1.406	0.000
101.000	11.485	7.575	6.644	0.000	1.875	0.000
100.750	11.705	7.575	6.794	0.000	2.406	0.000

100.500	11.999	7.575	6.994	0.000	3.000	0.000
100.250	13.641	7.575	8.118	0.000	3.656	0.000
100.000	14.409	7.575	8.646	0.000	4.375	0.000

Cálculo a fisuración:

Abertura máxima admisible (mm.): 0.300
Diámetro de las barras a disponer (mm.): 16.000

z : Cota donde se realiza el cálculo.
Mk : Momento flector para la combinación cuasi-permanente.
Nk : Axil para la combinación cuasi-permanente.
Asf1 : Armadura de tracción por metro lineal de muro que cumple a fisuración.
Asf2 : Armadura de compresión por metro lineal de muro que cumple a fisuración.

z(m)	Mk(mT/m)	Nk(T/m)	Asf1(cm2/m)	Asf2(cm2/m)
102.500	0.000	0.000	0.808	0.000
102.250	8.772	5.980	9.048	0.000
102.000	8.784	5.980	9.048	0.000
101.750	8.817	5.980	9.048	0.000
101.500	9.048	5.980	11.310	0.000
101.250	9.247	5.980	11.310	0.000
101.000	9.145	5.980	11.310	0.000
100.750	9.365	5.980	11.310	0.000
100.500	9.659	5.980	11.310	0.000
100.250	10.879	5.980	13.404	0.000
100.000	11.548	5.980	16.085	0.000

Cálculo de la zarpa delantera del muro

Momento flector mayorado por metro lineal de zapata : 0.021 mT/m
Armadura de tracción por metro lineal de zapata : 0.012 cm2/m
Cortante de cálculo Vd en la sección S2 : 0.000 T/m
Armadura de cortante : 0.000 cm2/m2

Cálculo a fisuración:
Abertura máxima admisible (mm.): 0.300
Diámetro de las barras a disponer (mm.): 6.000
Flector de la combinación cuasi-permanente (mT/m): 0.000
Cuantía necesaria para cumplir a fisuración (cm2/m): 0.808

Cálculo de la zarpa trasera del muro

Momento flector mayorado por metro lineal de zapata : 16.463 mT/m
Armadura de tracción por metro lineal de zapata : 9.580 cm2/m
Cortante de cálculo Vd en la sección S2 : 4.360 T/m
Armadura de cortante : 0.000 cm2/m2

Cálculo a fisuración:
Abertura máxima admisible (mm.): 0.300
Diámetro de las barras a disponer (mm.): 16.000
Flector de la combinación cuasi-permanente (mT/m): 13.394
Cuantía necesaria para cumplir a fisuración (cm2/m): 20.106

C-FIX 1.58.0.0
Versión del banco de datos
2017.7.7.14.53
Fecha
22/03/2019

fischer
innovative solutions

Fischer Ibérica, S.A.U.

C/ Klaus Fischer 1
43300 Mont-roig del Camp (Tarragona)

servicio.cliente@fischer.es
www.fischer.es

Documento guia de diseño

Anclaje

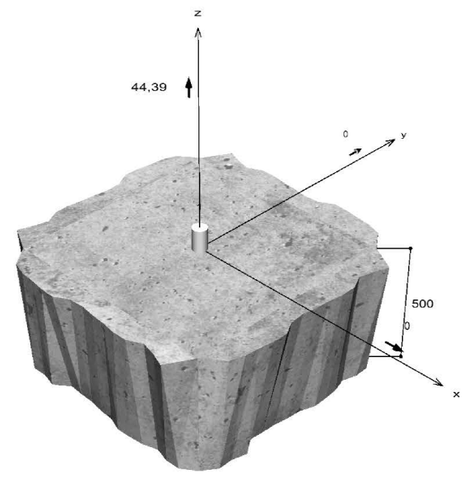
Sistema	fischer Anclaje químico epóxico FIS EM
Resina de inyección	FIS EM 390 S
Objeto a fijar	Armadura Ø 12 mm, tipo de resistencia f_{yk} = 500 N/mm²
Profundidad de anclaje	117 mm

Geometría / Acciones

mm, kN, kNm

Valor de diseño de las acciones (incluyendo coeficiente parcial de mayoración de cargas)

estático



Dibujado fuera de escala

Los valores introducidos y los resultados del cálculo tienen que contrastarse con las normas y exigencias locales.

Datos de entrada

Método de cálculo	Guía DITE 001, TR 029, Anexo C, Método A
Base de anclaje	Hormigón normal, C25/30, EN 206
estado del hormigón	Comprimido, Perforación seca
Rango de temperatura	30 °C temperatura a largo plazo, 50 °C temperatura a corto plazo
Armadura de borde	Con armadura normal o en masa. Sin armadura de borde
Método de perforación	Percusión
Tipo de montaje	Montaje rasante
Tipo de acciones	Estática

Acciones de diseño *)

#	N_{Sd} kN	$V_{Sd,x}$ kN	$V_{Sd,y}$ kN	$M_{Sd,x}$ kNm	$M_{Sd,y}$ kNm	$M_{T,Sd}$ kNm	Tipo de acciones
1	44,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Estática

*) la carga incluye coeficientes parciales de seguridad

Acciones resultantes sobre los anclajes

anclaje Nr.	Acción a tracción kN	Cortante kN	Cortante x kN	Cortante y kN
1	44,39	0,00	0,00	0,00

resistencia contra esfuerzos de tensión

Verificación	Acción kN	Capacidad kN	Aprovechamientc β_N %
Rotura del acero *	44,39	44,39	**100,0**
Fallo combinado rotura de cono mas arranque	44,39	44,99	98,7
Rotura del cono de hormigón	44,39	46,67	95,1

* Anclaje en situación más desfavorable

Rotura del acero

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (\ N_{Rd,s}\ )$$

$$N_{Rk,s} = A_S \cdot f_{uk} = 113{,}0mm^2 \cdot 550{,}0N/mm^2 = 62{,}15kN$$ Ecuación (5.1)

$N_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,s}$ %
62,15	1,40	44,39	44,39	100,0

C-FIX 1.58.0.0
Versión del banco de datos
2017.7.7.14.53
Fecha
22/03/2019

fischer
innovative solutions

anclaje Nr.	$\beta_{N,s}$ %	Grupo N°	Beta decisiva
1	100,0	1	$\beta_{N,s,1}$

Fallo combinado rotura de cono mas arranque

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{Mp}} \quad (\ N_{Rd,p}\ )$$

$$N_{Rk,p} = N^0_{Rk,p} \cdot \frac{A_{p,N}}{A^0_{p,N}} \cdot \Psi_{s,Np} \cdot \Psi_{g,Np} \cdot \Psi_{ec,Np} \cdot \Psi_{re,Np}$$ Ecuación (5.2)

$$N_{Rk,p} = 67{,}49kN \cdot \frac{114.921mm^2}{114.921mm^2} \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 67{,}49kN$$

$$N^0_{Rk,p} = \pi \cdot d \cdot h_{cf} \cdot \tau_{Rk} = \pi \cdot 12mm \cdot 117mm \cdot 15{,}3N/mm^2 = 67{,}49kN$$ Ecuación (5.2a)

$$s_{cr,Np} = min\left(20 \cdot d \cdot \left(\frac{\tau_{Rk,ucr}}{7{,}5}\right)^{0{,}5};\ 3 \cdot h_{cf}\right)$$ Ecuación (5.2c)

$$s_{cr,Np} = min\left(20 \cdot 12mm \cdot \left(\frac{15{,}0N/mm^2}{7{,}5}\right)^{0{,}5};\ 3 \cdot 117mm\right) = 339mm$$

$$c_{cr,Np} = \frac{S_{cr,Np}}{2} = \frac{339mm}{2} = 170mm$$ Ecuación (5.2d)

$$\Psi_{s,Np} = min\left(1;\ 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}}\right) = min\left(1;\ 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{\infty}{170mm}\right) = 1{,}000 \leq 1$$ Ecuación (5.2e)

$$\Psi_{g,Np} = max\left(1;\ \Psi^0_{g,Np} - \sqrt{\frac{s}{s_{cr,Np}}} \cdot \left(\Psi^0_{g,Np} - 1\right)\right) = 1{,}000 - \sqrt{\frac{0mm}{339mm}} \cdot \left(1{,}000 - 1\right) = 1{,}000 \geq 1$$ Ecuación (5.2f)

$$\Psi^0_{g,Np} = max\left(1;\ \sqrt{n} - \left(\sqrt{n} - 1\right) \cdot \left(\frac{d \cdot \tau_{Rk}}{k \cdot \sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck,cube}}}\right)^{1{,}5}\right)$$ Ecuación (5.2g)

$$\Psi^0_{g,Np} = max\left(1;\ \sqrt{1} - \left(\sqrt{1} - 1\right) \cdot \left(\frac{12mm \cdot 15{,}3N/mm^2}{3{,}2 \cdot \sqrt{117mm \cdot 30{,}0N/mm^2}}\right)^{1{,}5}\right) = 1{,}000 \geq 1$$

$$\Psi_{ec,Np} = \frac{1}{1 + \frac{2c_{Na}}{s_{cr,Np}}} = \Psi_{ec,Npx} \cdot \Psi_{ec,Npy} = 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 1{,}000 \leq 1$$ Ecuación (5.2h)

$$\Psi_{ec,Npx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{339mm}} = 1{,}000 \leq 1 \qquad \Psi_{ec,Npy} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{339mm}} = 1{,}000 \leq 1$$

$$\Psi_{re,Np} = 1{,}000$$ Ecuación (5.2i)

$N_{Rk,p}$ kN	γ_{Mp}	$N_{Rd,p}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,p}$ %
67,49	1,50	44,99	44,39	98,7

anclaje Nr.	$\beta_{N,p}$ %	Grupo N°	Beta decisiva
1	98,7	1	$\beta_{N,p,1}$

Rotura del cono de hormigón

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (\ N_{Rd,c}\ )$$

$$N_{Rk,c} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N}$$ Ecuación (5.3)

$$N_{Rk,c} = 70{,}01kN \cdot \frac{123.201mm^2}{123.201mm^2} \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 70{,}01kN$$

$$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 10{,}1 \cdot \sqrt{30{,}0N/mm^2} \cdot \left(117mm\right)^{1,5} = 70{,}01kN$$ Ecuación (5.3a)

$$\Psi_{s,N} = min\left(1;\ 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}}\right) = min\left(1;\ 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{\infty}{176mm}\right) = 1{,}000 \leq 1$$ Ecuación (5.3c)

$$\Psi_{re,N} = 1{,}000$$ Ecuación (5.3d)

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_N}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 1{,}000 \leq 1$$ Ecuación (5.3e)

$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{351mm}} = 1{,}000 \leq 1 \qquad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{351mm}} = 1{,}000 \leq 1$$

$N_{Rk,c}$ kN	γ_{Mc}	$N_{Rd,c}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,c}$ %
70,01	1,50	46,67	44,39	95,1

anclaje Nr.	$\beta_{N,c}$ %	Grupo N°	Beta decisiva
1	95,1	1	$\beta_{N,c;1}$

Resistencia combinada a tracción y a cortante

$$\beta_N = \beta_{N,s;1} = 1{,}00 \leq 1$$ Verificación satisfactoria (5.9a)

Observaciones técnicas

Si la distancia al borde de un anclaje es menor que la distancia característica $C_{Cr,N}$=176 mm (método de cálculo A), será necesaria una armadura longitudinal de al menos d = 6 mm en el borde del hormigón y en toda la zona del anclaje.
La transmisión de las cargas de los anclajes al elemento de hormigón se deberá indicar para el estado límite último y para el estado límite de servicio, para ello, las verificaciones normales se llevarán a cabo considerando las acciones introducidas por los anclajes. Para estas verificaciones se tendrán en cuenta las disposiciones adicionales que figuran en el método de cálculo utilizado.

Durante el proceso de diseño, fueron emitidos los siguientes consejos y advertencias :

- El recubrimiento con hormigón de las barras de refuerzo dentro de la viga de hormigón que se añade no puede ser decidida por el software. Por favor verifique de acuerdo con las regulaciones nacionales y la clase de exposición requerida

C-FIX 1.58.0.0
Versión del banco de datos
2017.7.7.14.53
Fecha
22/03/2019

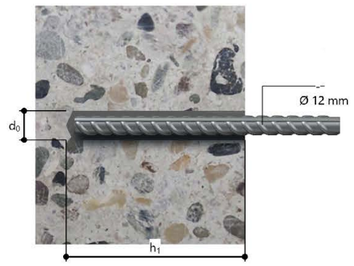
Datos de instalación

Anclaje

Sistema	**fischer Anclaje químico epóxico FIS EM**	
Resina de inyección	FIS EM 390 S (otros tamaños de cartuchos disponibles)	Artículo 93048
Objeto a fijar	Armadura Ø 12 mm, tipo de resistencia f_{yk} = 500 N/mm²	
Accesorios	Boquilla mezcladora FIS MR roja	Artículo 96448
	pistola de inyección FIS DM S	Artículo 511118
	Herramienta para limpieza con aire comprimido	Artículo 93286
	aire comprimido (sin lubricantes), min. 6 bar de presión	en obra
	Cepillo BS 16/18	Artículo 78181
	Broca SDS Plus IV 16/150/210	Artículo 506533
	Text under preparation: hammer drilling with hollow drill	
Cartuchos alternativos	FIS EM 585 S	Artículo 508831
	FIS EM 1500 S	Artículo 512080
	Los cartuchos se muestran en la alternativa y con el mismo número de homologación	

Detalles del montaje

diámetro de barra de reforzamiento	Ø 12 mm
Diámetro del taladro	d_0 = 16 mm
Profundidad del taladro	h_1 = 117 mm
Profundidad de anclaje	h_{ef} = 117 mm
Método de perforación	Percusión
Limpieza del taladro	limpiar 2 veces con aire, 2 veces con cepillo, 2 veces con aire. Los pasos requeridos en la instalación están escritos en la ETA
Tipo de montaje	Montaje rasante
Volumen de resina por cada taladro	14 ml/7 unidades de inyección



*** CivilCAD 2000 *** Autores: L.M.Callís,J.M.Roig,I.Callís
****

PROYECTO DE MURO DE HORMIGÓN ARMADO
****

Nombre del proyecto : mur_1_b

Normativa utilizada (España): Instrucción IAP-2011/IAPF, EHE-2008

MEMORIA DEL PROYECTO
****

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES
==========

Resistencia característica del hormigón de la zapata : 300.000 Kg/cm2.
Resistencia característica del hormigón del alzado : 300.000 Kg/cm2.
Límite elástico del acero de la armadura pasiva : 5100.000 Kg/cm2.
Recubrimiento mecánico en la zapata : 0.100 m.
Recubrimiento mecánico en el alzado : 0.050 m.
Abertura de fisura máxima para la zapata : 0.300 mm.
Abertura de fisura máxima para el alzado : 0.300 mm.

DEFINICION DEL TERRENO
==========

Densidad del terreno en trasdós : 2.000 T/m3.
Densidad del terreno existente : 2.000 T/m3.
Angulo de rozamiento interno del terreno en trasdós : 30.000 °.
Angulo de rozamiento interno del terreno existente : 30.000 °.
Angulo de rozamiento terreno-hormigón bajo la zapata : 30.000 °.
Angulo de rozamiento terreno-hormigón en el trasdós del alzado : 0.000 °.
Angulo de rozamiento terreno-terreno en el trasdós: 0.000 °.
Porosidad del terreno en trasdós (tanto por uno) : 0.000

COEFICIENTES DE SEGURIDAD
==========

	E.L.Estructural Servicio		E.L.Estructural Ultimo Situación persist.		E.L.Geotécnico Equilibrio Situación persist.		E.L.Geotécnico Hundimiento Situación persist.	
	E.F.	E.D.	E.F.	E.D.	E.F.	E.D.	E.F.	E.D.
Peso propio del hormigón :	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso propio de las tierras :	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje del terreno :	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00
Acción de la sobrecarga :	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00	0.00	1.00
Acción del agua :	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00	0.00	1.00
Acción accidental :	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acciones perm. en coronación :	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
Acciones var. en coronación :	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00	0.00	1.00

E.F. : Coeficiente para el efecto favorable.
E.D. : Coeficiente para el efecto desfavorable.

Coeficientes de combinación

Valor de combinación :

Acción de la sobrecarga: 1.000
Acciones var. en coronación: 1.000
Acción del agua: 1.000

Valor frecuente :

Acción de la sobrecarga: 1.000
Acciones var. en coronación: 1.000
Acción del agua: 1.000

Valor casi permanente :

Acción de la sobrecarga: 1.000
Acciones var. en coronación: 1.000
Acción del agua: 1.000

Coeficientes de minoración de los materiales
Situación persistente

Hormigón: 1.500
Acero: 1.150
Situación accidental
Hormigón: 1.300
Acero: 1.000

MODULO 1:
==========

Cargas actuantes en el muro

Peso propio. Densidad del hormigón : 2.500 T/m3
Sobrecarga en trasdós : 1.000 T/m2.
Cota del nivel freático en trasdós : 0.000 m.
Cota del nivel freático en intradós : 0.000 m.
Flector de acción permanente en coronación : 0.000 mT/m.
Axil de acción permanente en coronación : 0.000 T/m.
Cortante de acción permanente en coronación : 0.000 T/m.
Flector de acción variable en coronación : 0.000 mT/m.
Axil de acción variable en coronación : 0.000 T/m.
Cortante de acción variable en coronación : 0.000 T/m.
Aceleración sísmica ac : 0.000 m/s2
Flector de acción accidental en coronación : 0.000 mT/m.
Axil de acción accidental en coronación : 0.000 T/m.
Cortante de acción accidental en coronación : 0.000 T/m.

Definición geométrica del módulo

Longitud : 3.450 m.
Cota de coronación en lado izquierdo :102.700 m.
Cota de coronación en lado derecho :102.700 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo :100.000 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho :100.000 m.
Cota de la cara superior de la zapata en lado izquierdo :100.000 m.
Cota de la cara superior de la zapata en lado derecho :100.000 m.
Cota de coronación de las tierras en trasdós en lado izquierdo :102.700 m.
Cota de coronación de las tierras en trasdós en lado derecho :102.700 m.
Angulo del talud de tierras en trasdós con la horizontal : 0.000 °.
Canto del alzado en coronación : 0.400 m.
Talud del alzado en cara interior : Vertical
Talud del alzado en cara exterior : Vertical
Longitud de la zarpa delantera : 0.000 m.
Longitud de la zarpa trasera : 2.500 m.
Canto de la zapata en el extremo de la zarpa delantera : 0.500 m.
Variación transversal del canto de la zapata : Nula
Altura del tacón bajo zapata : 0.000 m.
Canto del tacón en el empotramiento con la zapata : 0.000 m.

Cálculo de la estabilidad del muro

El coeficiente de seguridad es el cociente entre efectos

resistentes y efectos inductores al vuelco/deslizamiento.
Ambos efectos están afectados por los coeficientes de seguridad
y de combinación definidos por el usuario.

A) Cálculo a deslizamiento

Coef.seguridad al deslizamiento de cálculo. Combinación casi permanente: 2.903
Coef.seguridad al deslizamiento mínimo admisible. Combinación casi permanente: 1.500

Coef.seguridad al deslizamiento de cálculo. Combinación característica: 2.903
Coef.seguridad al deslizamiento mínimo admisible. Combinación característica: 1.300

Coef.seguridad al deslizamiento de cálculo. Combinación accidental: 2.903
Coef.seguridad al deslizamiento mínimo admisible. Combinación accidental: 1.100

En consecuencia, la comprobación a deslizamiento SE VERIFICA.

No se ha considerado la acción del empuje pasivo del terreno.
No se ha considerado la acc. vertical por empuje activo del terreno.

Fvert (T) : Fuerza vertical.
Fhest (T) : Fuerza horizontal estabilizadora.
Fhdes (T) : Fuerza horizontal desestabilizadora.

Acción	Fhest	Fhdes	Fvert
Peso propio de la zapata	0.00	0.00	10.78
Peso propio del alzado	0.00	0.00	9.31
Peso de tierras sobre la puntera	0.00	0.00	0.00
Peso de tierras en el talón	0.00	0.00	39.12
Empuje activo	0.00	11.78	0.00
Empuje pasivo	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga. Acción vertical	0.00	0.00	7.24
Sobrecarga. Acción horizontal	0.00	3.68	0.00
Acción sísmica	0.00	0.00	0.00
Acciones permanentes en coronación	0.00	0.00	0.00
Acciones variables en coronación	0.00	0.00	0.00
Nivel freático en el intradós	0.00	0.00	0.00
Subpresión	0.00	0.00	-0.00
Nivel freático en el trasdós	0.00	0.00	0.00
Acción accidental en coronación	0.00	0.00	0.00

B) Cálculo a vuelco

Coef.seguridad al vuelco de cálculo. Combinación casi permanente: 5.737
Coef.seguridad al vuelco mínimo admisible. Combinación casi permanente: 2.000

Coef.seguridad al vuelco de cálculo. Combinación característica: 5.737
Coef.seguridad al vuelco mínimo admisible. Combinación característica: 1.800

Coef.seguridad al vuelco de cálculo. Combinación accidental: 5.737
Coef.seguridad al vuelco mínimo admisible. Combinación accidental: 1.500

En consecuencia, la comprobación a vuelco SE VERIFICA.

No se ha considerado la acción del empuje pasivo del terreno.
No se ha considerado la acc. vertical por empuje activo del terreno.

Mest (mT): Momento estabilizador.
Mdes (mT): Momento desestabilizador.

Acción	Mest	Mdes
Peso propio de la zapata	13.48	0.00
Peso propio del alzado	1.86	0.00
Peso de tierras sobre la puntera	0.00	0.00
Peso de tierras en el talón	56.73	0.00
Empuje activo	0.00	12.56
Empuje pasivo	0.00	0.00
Sobrecarga. Acción vertical	10.51	0.00
Sobrecarga. Acción horizontal	0.00	5.89
Acción sísmica	0.00	0.00
Acciones permanentes en coronación	0.00	0.00
Acciones variables en coronación	0.00	0.00
Nivel freático en el intradós	0.00	0.00
Subpresión	0.00	0.00
Nivel freático en el trasdós	0.00	0.00
Acción accidental en coronación	0.00	0.00

Cálculo de las tensiones en el terreno

Acciones permanentes (situación en vacío):

a) Máximas tensiones en la puntera y valores concomitantes en el talón:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 10.906 T/m2
Tensión en extremo de talón : 2.826 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 2.500 m
Tensión media : 6.866 T/m2

b) Máximas tensiones en el talón y valores concomitantes en la puntera:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 10.906 T/m2
Tensión en extremo de talón : 2.826 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 2.500 m
Tensión media : 6.866 T/m2

Combinación casi-permanente:

a) Máximas tensiones en la puntera y valores concomitantes en el talón:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 12.981 T/m2
Tensión en extremo de talón : 2.431 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 2.500 m
Tensión media : 7.706 T/m2

b) Máximas tensiones en el talón y valores concomitantes en la puntera:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 10.906 T/m2
Tensión en extremo de talón : 2.826 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 2.500 m
Tensión media : 6.866 T/m2

Combinaciones características:

Mayorando la sobrecarga en trasdós:

a) Máximas tensiones en la puntera y valores concomitantes en el talón:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 12.981 T/m2
Tensión en extremo de talón : 2.431 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 2.500 m
Tensión media : 7.706 T/m2

b) Máximas tensiones en el talón y valores concomitantes en la puntera:

Ley de tensiones trapecial.

Tensión en extremo de puntera : 10.906 T/m2
Tensión en extremo de talón : 2.826 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 2.500 m
Tensión media : 6.866 T/m2

Mayorando las acciones en coronación:

a) Máximas tensiones en la puntera y valores concomitantes en el talón:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 12.981 T/m2
Tensión en extremo de talón : 2.431 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 2.500 m
Tensión media : 7.706 T/m2

b) Máximas tensiones en el talón y valores concomitantes en la puntera:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 10.906 T/m2
Tensión en extremo de talón : 2.826 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 2.500 m
Tensión media : 6.866 T/m2

Mayorando la acción del agua:

a) Máximas tensiones en la puntera y valores concomitantes en el talón:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 12.981 T/m2
Tensión en extremo de talón : 2.431 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 2.500 m
Tensión media : 7.706 T/m2

b) Máximas tensiones en el talón y valores concomitantes en la puntera:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 10.906 T/m2
Tensión en extremo de talón : 2.826 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 2.500 m
Tensión media : 6.866 T/m2

Combinación accidental sísmica:

a) Máximas tensiones en la puntera y valores concomitantes en el talón:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 12.981 T/m2
Tensión en extremo de talón : 2.431 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 2.500 m
Tensión media : 7.706 T/m2

b) Máximas tensiones en el talón y valores concomitantes en la puntera:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 10.906 T/m2
Tensión en extremo de talón : 2.826 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 2.500 m
Tensión media : 6.866 T/m2

Combinaciones accidentales no sísmicas:

Mayorando la sobrecarga en trasdós:

a) Máximas tensiones en la puntera y valores concomitantes en el talón:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 12.981 T/m2
Tensión en extremo de talón : 2.431 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 2.500 m
Tensión media : 7.706 T/m2

b) Máximas tensiones en el talón y valores concomitantes en la puntera:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 10.906 T/m2
Tensión en extremo de talón : 2.826 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 2.500 m
Tensión media : 6.866 T/m2

Mayorando las acciones en coronación:

a) Máximas tensiones en la puntera y valores concomitantes en el talón:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 12.981 T/m2
Tensión en extremo de talón : 2.431 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 2.500 m
Tensión media : 7.706 T/m2

b) Máximas tensiones en el talón y valores concomitantes en la puntera:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 10.906 T/m2
Tensión en extremo de talón : 2.826 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 2.500 m
Tensión media : 6.866 T/m2

Mayorando la acción del agua:

a) Máximas tensiones en la puntera y valores concomitantes en el talón:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 12.981 T/m2
Tensión en extremo de talón : 2.431 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 2.500 m
Tensión media : 7.706 T/m2

b) Máximas tensiones en el talón y valores concomitantes en la puntera:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 10.906 T/m2
Tensión en extremo de talón : 2.826 T/m2
Anchura del triángulo de tensiones : 2.500 m
Tensión media : 6.866 T/m2

Cálculo del alzado del muro

z : Cota donde se realiza el cálculo.
Md : Momento flector mayorado por metro lineal de muro.
Nd : Axil mayorado por metro lineal de muro.
As1 : Armadura de tracción de cálculo por metro lineal de muro.
As2 : Armadura de compresión de cálculo por metro lineal de muro.
Vd : Cortante mayorado por metro lineal de muro.
At : Armadura de cortante por metro lineal de alzado de muro.

z(m)	Md(mT/m)	Nd(T/m)	As1(cm2/m)	As2(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
102.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
102.430	0.002	0.000	0.001	0.000	0.171	0.000
102.160	0.017	0.000	0.011	0.000	0.416	0.000
101.890	0.059	0.000	0.038	0.000	0.733	0.000
101.620	0.140	0.000	0.090	0.000	1.123	0.000
101.350	0.273	0.000	0.176	0.000	1.586	0.000
101.080	1.365	0.000	0.882	0.000	2.122	0.000
100.810	2.018	0.000	1.306	0.000	2.731	0.000

100.540	2.846	0.000	1.844	0.000	3.413	0.000
100.270	3.868	0.000	2.512	0.000	4.167	0.000
100.000	5.103	0.000	3.323	0.000	4.995	0.000

Cálculo a fisuración:

Abertura máxima admisible (mm.): 0.300
Diámetro de las barras a disponer (mm.): 8.000

z : Cota donde se realiza el cálculo.
Mk : Momento flector para la combinación cuasi-permanente.
Nk : Axil para la combinación cuasi-permanente.
Asf1 : Armadura de tracción por metro lineal de muro que cumple a fisuración.
Asf2 : Armadura de compresión por metro lineal de muro que cumple a fisuración.

z(m)	Mk(mT/m)	Nk(T/m)	Asf1(cm2/m)	Asf2(cm2/m)
102.700	0.000	0.000	0.808	0.000
102.430	0.002	0.000	0.808	0.000
102.160	0.017	0.000	0.808	0.000
101.890	0.059	0.000	0.808	0.000
101.620	0.140	0.000	0.808	0.000
101.350	0.273	0.000	0.808	0.000
101.080	0.910	0.000	0.942	0.000
100.810	1.345	0.000	1.414	0.000
100.540	1.897	0.000	1.885	0.000
100.270	2.578	0.000	2.827	0.000
100.000	3.402	0.000	3.351	0.000

Cálculo de la zarpa delantera del muro

Momento flector mayorado por metro lineal de zapata : 0.017 mT/m
Armadura de tracción por metro lineal de zapata : 0.010 cm2/m
Cortante de cálculo Vd en la sección S2 : 0.000 T/m
Armadura de cortante : 0.000 cm2/m2

Cálculo a fisuración:
Abertura máxima admisible (mm.): 0.300
Diámetro de las barras a disponer (mm.): 6.000
Flector de la combinación cuasi-permanente (mT/m): 0.000
Cuantía necesaria para cumplir a fisuración (cm2/m): 0.808

Cálculo de la zarpa trasera del muro

Momento flector mayorado por metro lineal de zapata : 5.872 mT/m
Armadura de tracción por metro lineal de zapata : 3.347 cm2/m
Cortante de cálculo Vd en la sección S2 : 4.296 T/m
Armadura de cortante : 0.000 cm2/m2

Cálculo a fisuración:
Abertura máxima admisible (mm.): 0.300
Diámetro de las barras a disponer (mm.): 10.000
Flector de la combinación cuasi-permanente (mT/m): 5.075
Cuantía necesaria para cumplir a fisuración (cm2/m): 6.283

ANNEX NÚM **4**

ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

ANNEX 4.- ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. AFECTACIÓ DE LES OPERACIONS SOBRE EL TRÀNSIT 2
3. COL·LOCACIÓ I RETIRADA DE LA SENYALITZACIÓ 2
4. FASES D'EXECUCIÓ DEL PROJECTE 2

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex descriu l'organització del trànsit durant l'execució de totes les obres necessàries per a l'execució de l'ampliació del pont existent sobre la riera de Rubí a l'avinguda de Cova Solera. Les afeccions de l'obra a tercers es produiran principalment amb els vehicles que circulen per aquest carrer i els contigus (Passeig de la Riera i carretera C-1413a).

2. AFECTACIÓ DE LES OPERACIONS SOBRE EL TRÀNSIT

L'execució de les obres afectarà principalment a l'avinguda de Cova Solera, el passeig de la Riera i la carretera C-1413a, que en cap moment es tallaran completament al trànsit (excepte el pont de manera puntual durant l'execució de la connexió del tauler existent amb el nou).

Pel fet de tractar-se d'una obra amb trànsit obert, es prendran totes les mesures precises de seguretat, tenint en compte aquests tres principis essencials:

- Protecció màxima per als treballadors de l'obra
- Protecció màxima per als usuaris de la via
- Inconvenients mínims per als usuaris de la via.

Dins d'aquest esquema global, es disposarà d'amplitud suficient per a desenvolupar els treballs amb eficiència sense sacrificar cap dels punts relacionats anteriorment. El ritme de l'obra s'ajustarà al volum de trànsit existent i a la fluïdesa que s'estimi en el tram de l'obra. Es determinarà la velocitat d'aproximació dels vehicles a l'obra, i es restablirà la senyalització de la zona en funció de les especificacions establertes en la normativa vigent.

Per a la senyalització de les obres s'aplicarà la normativa vigent de "Senyalització d'obres", instrucció 8.3-IC.

3. COL·LOCACIÓ I RETIRADA DE LA SENYALITZACIÓ

Per garantir la seguretat tant dels usuaris de la via com del personal de l'obra, la col·locació i retirada de la senyalització i abalisament es realitzarà segons les recomanacions de la normativa vigent de "Senyalització d'obres", Instrucció 8.3-IC.

El material de senyalització i abalisament es descarregarà i es col·locarà en l'ordre en que l'hagi de trobar l'usuari de la via. D'aquesta forma el personal estarà protegit per la senyalització precedent.

Tot material de senyalització ha de ser fàcilment detectable per l'usuari de la via. Així mateix cal revisar a l'inici de cada jornada la senyalització per tal de que aquesta tingui una correcta funcionalitat i adaptant-se al desenvolupament dels treballs.

Cal anular de manera visible la senyalització permanent de la via sempre i quan aquesta no sigui compatible amb la senyalització d'obra.

La retirada de la senyalització es realitzarà en ordre invers a la seva col·locació intentant que la senyalització que no s'hagi retirat mantingui una coherència.

La senyalització d'obres no es retirarà fins que no s'hagi restablert la senyalització permanent de la via.

4. FASES D'EXECUCIÓ DEL PROJECTE

L'obra es preveu que s'executi en set fases:

1.- Desviament dels serveis afectats i geotècnia addicional
2.- Execució d'estreps, pila i ampliació del tauler aigües avall
3.- Connexió del tauler nou amb l'existent.
4.- Col·locació de barreres/baranes, impostes i pavimentació de la vorera (costat d' aigües avall)
5.- Restitució de serveis.
6.- Execució del mur-1, restitució de serveis i col·locació de barreres/baranes, impostes i pavimentació de la vorera (costat d' aigües amunt)
7.- Restitució de serveis, pavimentació de la calçada del pont i carril bici, senyalització horitzontal i acabats varis.

1ª FASE: Desviament dels serveis afectats i geotècnia addicional

En aquesta fase es modificaran tots els serveis existents per garantir que es puguin executar les treballs d'ampliació del pont sense interferència amb els mateixos. A més, es completarà la campanya geotècnica realitzada en projecte mitjançant un sondeig en la zona de la pila, amb els corresponents assaigs per a caracteritzar els materials trobats.

Aquesta fase constarà de:

- Senyalització de les obres
- Replanteig
- Execució de campanya addicional de geotècnia
- Desviament i/o protecció dels serveis

- Safe 101. Endesa. Desviament definitiu
- Safe 102. Endesa. Desviament provisional
- Safe 103. Endesa. Desviament definitiu
- Safe 201. Telefonica. Desviament provisional
- Safe 301. Sorea. Protecció de tub
- Safe 501. Enllumenat públic. Desmuntatge provisional
- Safe 502. Enllumenat públic. Desmuntatge provisional
- Safe 601. Clavegueram públic. Desviament provisional
- Safe 602. Clavegueram públic. Desviament provisional

Per executar els treballs caldrà es reduirà l'ample de la calçada del pont, deixant sempre un mínim de 3,00 m lliures per al pas dels vehicles (veure apèndix 1 del present annex). S'avisarà de la nova situació de la carretera mitjançant la col·locació de barrera rígida TD-1 i la corresponent senyalització horitzontal i vertical d'obres (perill d'obres, limitació de velocitat a 30 km/h, etc). Per fer algunes de les canalitzacions previstes caldrà realitzar desviaments puntual del trànsit mitjançant la corresponent senyalització mòbil d'obra.

2ª FASE: Execució d'estreps, pila i ampliació del tauler aigües avall

Durant la segona fase s'executarà l'ampliació de l'estructura aigües avall de pont existent.
La construcció dels nous estreps obligaran a realitzar uns sosteniments provisionals de les parets de l'excavació mitjançant soil-nailing per tal de no interrompre el trànsit ni afectar les finques del passeig de la Riera i la carretera C-1413a.

Aquesta fase constarà de:

- Senyalització de les obres
- Replanteig
- Acondicionament de l'accés provisional a la llera
- Excavacions i execució de sosteniments provisionals
- Desviament i/o protecció dels serveis
    - Safe 601. Clavegueram públic. Desviament provisional
- Execució de pilons
- Execució d'encepats
- Execució d'alçats d'estreps i piles
- Col·locació de proteccions d'escollera
- Reposició de paviments en zones afectades per les excavacions provisionals
- Gunitat de talussos necessaris
- Col·locació de neoprens i bigues prefabricades
- Desmuntatge de baranes, fresats, demolició de la vorera existent i repicat del tauler existent (0,95 m) amb conservació d'armadures.
- Armat i formigonat del tauler (excepte 2,20 m contigus al tauler existent)

La secció de pas en el pont serà la mateixa que en la fase anterior (veure apèndix 1 del present annex), mantenint-se la senyalització d'obres del pont i ampliant-se en la zona dels estreps.

3ª FASE: Connexió del tauler nou amb l'existent

En aquesta fase es formigonarà la connexió del tauler existent amb el tauler nou. Aquesta fase s'executarà de nit, tallant el trànsit del pont per evitar que les vibracions afectin la correcte adherència de les armadures al formigó fresc.

Aquesta fase constarà de:

- Armat i formigonat del tauler (2,20 m contigus al tauler existent) amb formigó d'alta residència inicial amb superfluïdificant.

La secció de pas en el pont serà la mateixa que en la fase anterior(veure apèndix 1 del present annex), mantenint-se la senyalització d'obres, i tallant el trànsit del pont durant el formigonar de la connexió mitjançant la corresponent senyalització mòbil d'obra.

4ª FASE: Col·locació de barreres/baranes, enllumenat, impostes i pavimentació de la vorera (costat d' aigües avall)

La quarta fase consistirà en col·locar els acabats del tauler a la zona ampliada (ampits, baranes, impostes i pavimentació de la vorera).

Aquesta fase constarà de:

- Armat i formigonat de barana (separador del carril bici)
- Col·locació d'imposta
- Armat i formigonat de base d'ampit i col·locació del mateix
- Instal·lació d'enllumenat
- Pavimentació de la vorera (armat, formigonat i col·locació del panot)

La secció de pas en el pont serà la mateixa que en la fase anterior (veure apèndix 1 del present annex), mantenint-se la senyalització d'obres.

5ª FASE: Restitució de serveis

La sexta consistirà en la reposició de tots els serveis afectats que estaven desviats de manera provisional.

Aquesta fase constarà de:

- Senyalització de les obres
- Replanteig
- Reposició a la seva situació definitiva de:
    - Safe 102. Endesa. Reposició en la vorera de l'ampliació executada
    - Safe 201. Telefonica. Reposició en la vorera de l'ampliació executada
    - Safe 501. Enllumenat públic. Reposició no inclosa en el present projecte
    - Safe 601. Clavegueram públic. Col·locació del tub definitiu fora de l'estrep 1

La secció de pas en el pont serà la mateixa que en la fase anterior (veure apèndix 1 del present annex), mantenint-se la senyalització d'obres.

6ª FASE: Execució del mur-1, desviament/restitució de serveis i col·locació de barreres/baranes, impostes i pavimentació de la vorera (costat d' aigües amunt)

En aquesta fase s'executarà el mur-1 i es col·locaran els acabats del tauler a la zona no ampliada (ampits, baranes, impostes i pavimentació de la vorera).

Aquesta fase constarà de:

- Senyalització de les obres
- Replanteig
- Desmuntatge de passarel·la metàl·lica existent
- Excavació del mur-1
- Desviament i/o protecció dels serveis
    - Safe 602. Clavegueram públic. Desviament provisional
- Execució de sabata, alçat i voladiu del mur-1
- Reposició a la seva situació definitiva de:
    - Safe 502. Enllumenat públic. Reposició no inclosa en el present projecte
    - Safe 602. Clavegueram públic. Col·locació del tub definitiu fora del mur-1
- Desmuntatge de baranes, fresats i demolició de la vorera existent
- Col·locació d'imposta
- Armat i formigonat de base d'ampit i col·locació del mateix
- Instal·lació d'enllumenat
- Pavimentació de la vorera (armat, formigonat i col·locació del panot i vorada)

L'excavació del mur-1 obligarà a desviar el trànsit cap a la secció de pont ja ampliat de manera que es pugui garantir en tot moment el pas dels vehicles en tots dos sentits de la marxa, deixant sempre un mínim de 3,00 m lliures per a cada sentit (veure apèndix 1 del present annex). D'acord amb això, s'adaptarà la senyalització horitzontal i vertical d'obres.

7ª FASE: Pavimentació de la calçada del pont i carril bici, senyalització horitzontal i acabats varis

La sèptima i última fase consistirà en la pavimentació de la calçada del pont i el carril bici, disposant la senyalització horitzontal definitiva.

Aquesta fase constarà de:

- Senyalització de les obres
- Replanteig
- Fresats de les zones afectades per la senyalització provisional d'obres
- Estesa d'aglomerat en la calçada i carril bici
- Execució de les marques vials definitives
- Acabats varis
- Neteja final d'obra

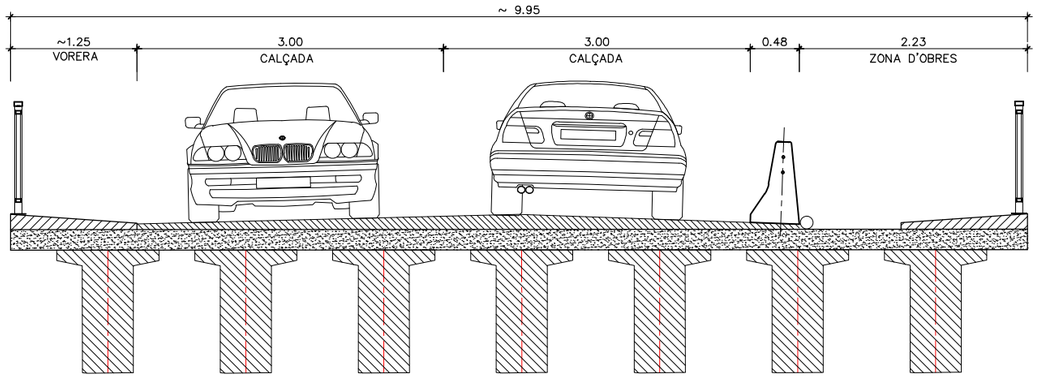
Donada la curta durada d'aquests treballs, es faran talls puntals de circulació, organitzant el trànsit amb senyalistes degudament uniformats i la corresponent senyalització mòbil d'obra.

5. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES

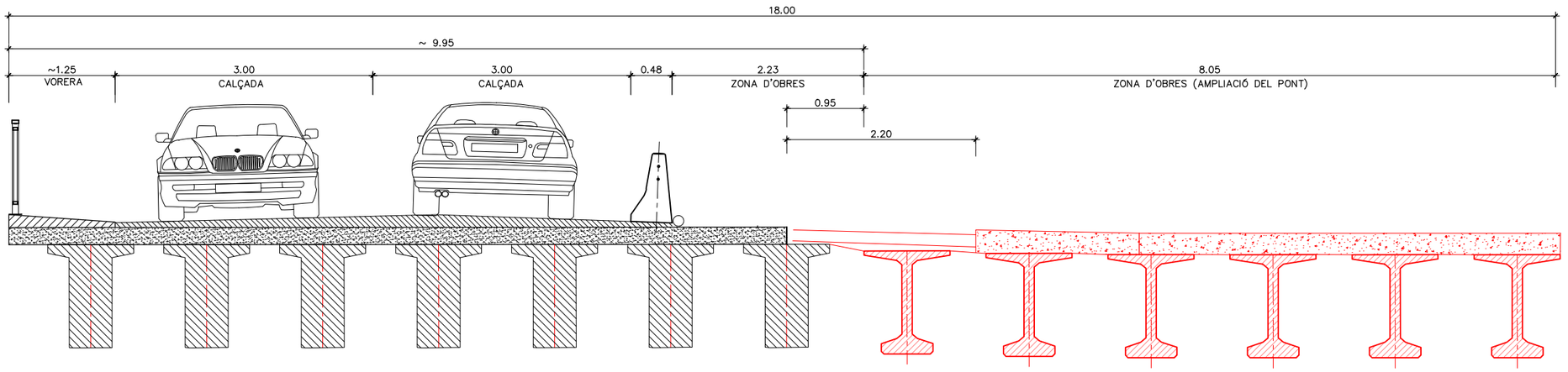
Tots els treballs necessaris per als desviaments de trànsit i senyalització de les obres s'han inclòs en el pressupost d'execució material del projecte en una partida d'abonament íntegre de 10.042,85 € (veure justificació a l'apèndix 2 del present annex). Aquesta valoració té un caràcter estimatiu i no és vàlida a nivell contractual. L'adjudicatari tindrà l'obligació d'executar l'obra en condicions de seguretat i garantint la fluïdesa del trànsit, tot ajustant-se a la Norma 8.3-I.C. i a les instruccions complementàries de la Direcció d'obra. No s'admetran reclamacions a causa d'increment en el mitjans que s'utilitzin en aquesta partida.

APÈNDIX 1.- SECCIONS TIPUS PER CADA FASE

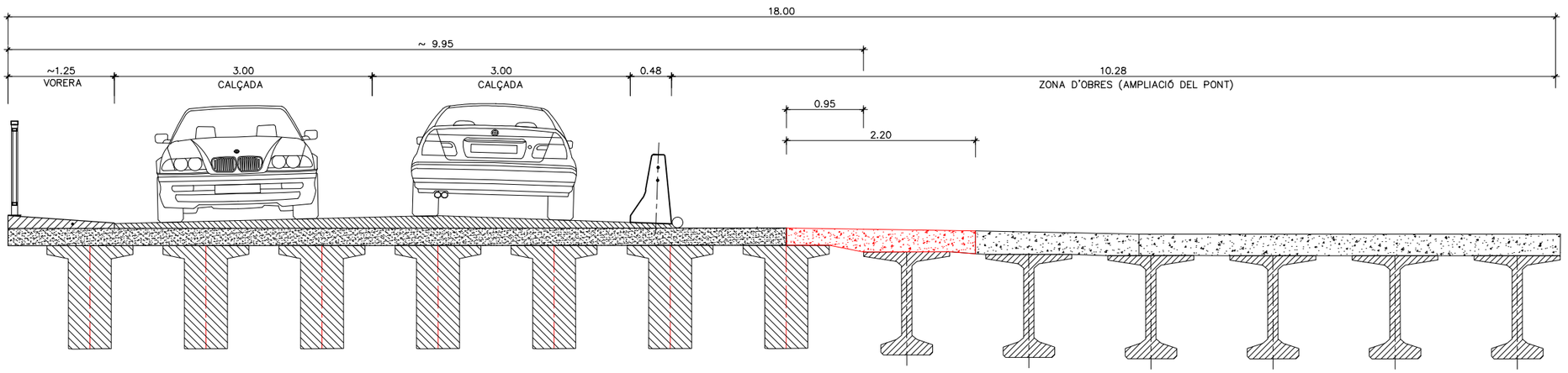
SECCIÓ TIPUS PONT. FASE 1.
ESCALA 1:60



SECCIÓ TIPUS PONT. FASE 2.
ESCALA 1:60



SECCIÓ TIPUS PONT. FASE 2.
ESCALA 1:60



AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

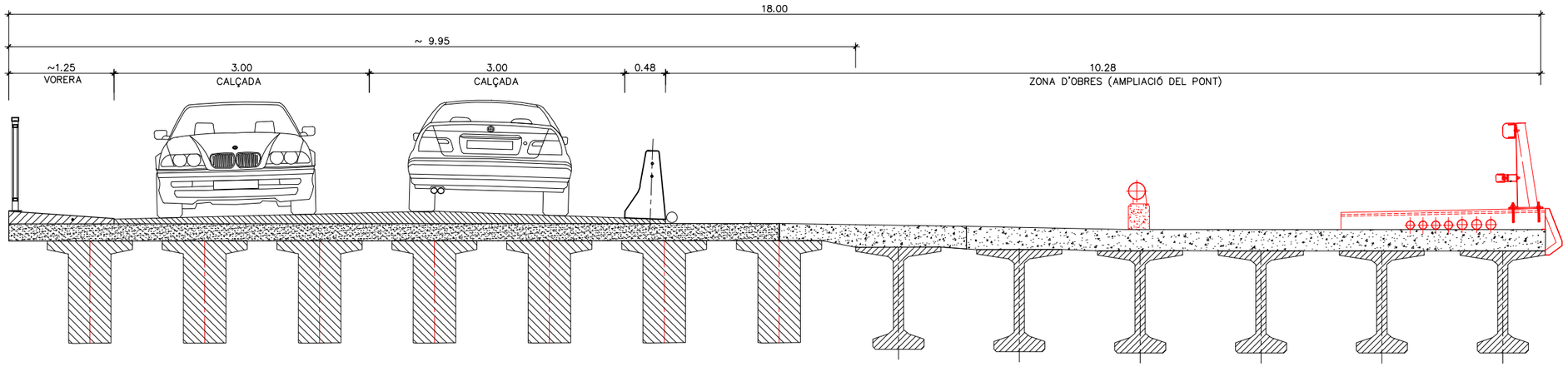
PLÀNOL: FASES D'OBRA
SECCIONS TIPUS (I)

ESCALA: 0 0.60 1.20
E: 1/60

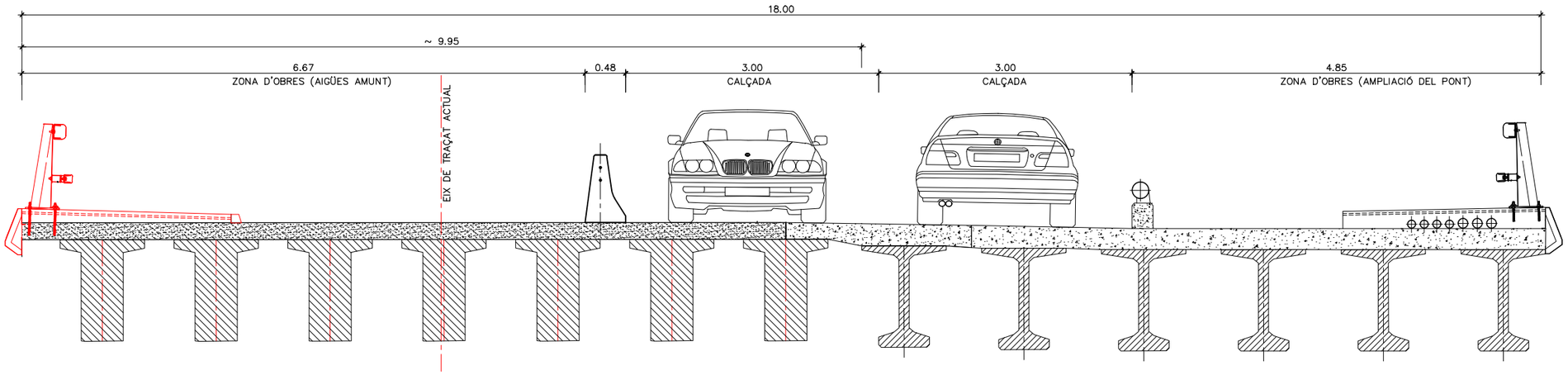
CODI: -----

NÚMERO: ANNEX
FULL 1 DE 2
FEBRER 2019

SECCIÓ TIPUS PONT. FASE 4–5.
ESCALA 1:60



SECCIÓ TIPUS PONT. FASE 6.
ESCALA 1:60



AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL: FASES D'OBRA
SECCIONS TIPUS (II)

ESCALA: 0 INDICADES

CODI: -----

NÚMERO: ANNEX
FULL 2 DE 2
FEBRER 2019

APÈNDIX 2.- PRESSUPOST DESVIAMENTS DE TRÀNSIT I SENYALITZACIÓ DE LES OBRES

PRESSUPOST *

Obra	01	Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental	00	Senyalització de les obres
Capítol	01	Fase 1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, col·locat i amb la retirada inclosa (P - 14)	8,63	40,000	345,20
2	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 7)	11,71	70,000	819,70
3	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V, en funcionament durant tota la durada de l'obra, i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	21,59	35,000	755,65
4	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	12,85	15,000	192,75
5	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 10)	41,91	5,000	209,55
6	HBB11251	u	Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 11)	46,47	10,000	464,70
7	H16F1000	u	Partida alçada de cobrament íntegre per a senyalistes uniformats durant l'execució de la fase 1 (P - 1)	685,71	1,000	685,71
8	HBA1E211	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús temporal i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color groc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 9)	0,51	210,000	107,10

TOTAL	**Capítol**	**01.00.01**		**3.580,36**

Obra	01	Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental	00	Senyalització de les obres
Capítol	02	Fase 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 7)	11,71	20,000	234,20
2	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V, en funcionament durant tota la durada de l'obra, i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	21,59	10,000	215,90
3	H16F2000	u	Partida alçada de cobrament íntegre per a senyalistes uniformats durant l'execució de la fase 2 (P - 2)	304,76	1,000	304,76

TOTAL	**Capítol**	**01.00.02**		**754,86**

Obra	01	Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental	00	Senyalització de les obres
Capítol	03	Fase 3

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F3000	u	Partida alçada de cobrament íntegre per a senyalistes uniformats durant l'execució de la fase 3 (P - 3)	457,14	1,000	457,14
2	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 7)	11,71	20,000	234,20

TOTAL	**Capítol**	**01.00.03**		**691,34**

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

Obra	01	Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental	00	Senyalització de les obres
Capítol	05	Fase 5

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F5000	u	Partida alçada de cobrament íntegre per a senyalistes uniformats durant l'execució de la fase 5 (P - 4)	304,76	1,000	304,76
2	HBC1Z300	u	Desplaçament de con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (P - 16)	0,32	20,000	6,40

TOTAL	**Capítol**	**01.00.05**		**311,16**

Obra	01	Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental	00	Senyalització de les obres
Capítol	06	Fase 6

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HB2CZ000	m	Desplaçament i nova instal·lació de barrera de formigó simple, prefabricada, a lloc de nova ubicació (P - 8)	4,50	70,000	315,00
2	HBC1ZFJ1	u	Desplaçament i nova instal·lació de llumenera amb làmpada intermitent (P - 17)	0,30	35,000	10,50
3	HBB1Z111	u	Desplaçament i nova instal·lació de senyal vertical de trànsit, inclòs suport (P - 12)	2,01	15,000	30,15
4	HBC1Z300	u	Desplaçament de con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (P - 16)	0,32	40,000	12,80
5	HBA1E211	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús temporal i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color groc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 9)	0,51	210,000	107,10
6	H16F6000	u	Partida alçada de cobrament íntegre per a senyalistes uniformats durant l'execució de la fase 6 (P - 5)	685,71	1,000	685,71

TOTAL	**Capítol**	**01.00.06**		**1.161,26**

Obra	01	Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental	00	Senyalització de les obres
Capítol	07	Fase 7

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBC1Z300	u	Desplaçament de con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (P - 16)	0,32	40,000	12,80
2	H16F7000	u	Partida alçada de cobrament íntegre per a senyalistes uniformats durant l'execució de la fase 7 (P - 6)	1.142,86	1,000	1.142,86

TOTAL	**Capítol**	**01.00.07**		**1.155,66**

(*) Branques incompletes

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Capítol			Import
Capítol	01.00.01	Fase 1	3.580,36
Capítol	01.00.02	Fase 2	754,86
Capítol	01.00.03	Fase 3	691,34
Capítol	01.00.04	Fase 4	0,00
Capítol	01.00.05	Fase 5	311,16
Capítol	01.00.06	Fase 6	1.161,26
Capítol	01.00.07	Fase 7	1.155,66
Obra elemental	**01.00**	**Senyalització de les obres**	**7.654,64**
			7.654,64

NIVELL 2: Obra elemental			Import
Obra elemental	01.00	Senyalització de les obres	7.654,64
Obra	**01**	**Pressupost PONT_COVA_SOLERA**	**7.654,64**
			7.654,64

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PONT_COVA_SOLERA	7.654,64
			7.654,64

ANNEX NÚM **5**

ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

ANNEX 5.- ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS 2
3. VOLUM DE RESIDUS GENERATS EN OBRA 4
   3.1. VOLUM DE RESIDUS D'ENDERROCS 4
   3.2. VOLUM DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ 4
   3.3. QUADRE RESUM D'ESTIMACIÓ DE RESIDUS 6
4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 6
5. ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 6
6. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 8
7. MESURES PER LA SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 10
8. PREVISIÓ DE MESURES DE REUTILITZACIÓ 13
9. PREVISIÓ D'OPERACIONS DE VALORITZACIÓ 14
10. FITXA DE LES OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA 16
11. PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS 18

APÈNDIX 1. PLÀNOL D'INSTAL·LACIONS PREVISTES 19
APÈNDIX 2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 20
APÈNDIX 3. PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS 21

1. INTRODUCCIÓ

L'aprovació del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i enderrocs. A l'article 4 d'aquest Real Decreto, s'obliga al productor de residus a incloure en el projecte d'execució de la obra un estudi de gestió de residus de la construcció i demolició.

El productor de residus ha de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclatge i altres formes de valoració tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

Els objectius generals d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Donar compliment al Real Decreto 105/2008
- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millora en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- A més de planificar la gestió dels residus, s'optimitzaran els recursos que s'hi destinen.

La Demarcació de Carreteres del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya, com a productor de residus, ha de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

2. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

En general, els principals residus del procés de demolició son els següents:

- Terres
- Formigó
- Mescles bituminoses
- Metalls
- Restes vegetals

A continuació s'adjunta quins materials es preveu que es generaran com a residus

Codi CER	Descripció	Si	No
17	**Residus de construcció i d'enderrocs (inclosa la terra excavada de zones contaminades)**		
17 01	*Formigó, maons, teules i materials ceràmics*		
17 01 01	Formigó	X	
17 01 02	Maons		X
17 01 03	Teules i materials ceràmics		X
17 01 06*	Barreges, o fraccions separades de formigó, maons, teules i materials ceràmics que contenen substàncies perilloses.		X
17 01 07	Barreges de formigó, maons, teules i materials ceràmics diferents de les especificades en el codi 17 01 06		X
17 02	*Fusta, vidre i plàstic*		
17 02 01	Fusta	X	
17 02 02	Vidre		X
17 02 03	Plàstic	X	
17 02 04*	Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes		X
17 03	*Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes enquitranats*		

17 03 01*	Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla		X
17 03 02	Barreges bituminoses diferents de les especificades en el codi 17 03 01	X	
17 03 03*	Quitrà d'hulla i productes enquitranats		X
17 04	*Metalls (inclosos els seus aliatges)*		
17 04 01	Coure, bronze, llautó	X	
17 04 02	Alumini		X
17 04 03	Plom		X
17 04 04	Zinc		X
17 04 05	Ferro i acer	X	
17 04 06	Estany		X
17 04 07	Metalls mesclats	X	
17 04 08*	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses		X
17 04 10*	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses		X
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 170410		X
17 05	*Terra (inclosa l´excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge*		
17 05 03*	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses		X
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	X	
17 05 05*	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses		X
17 05 06	Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 170505		X
17 05 07*	Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses		X
17 05 08*	Balast de vies fèrries diferent de l'especificat en el codi 170507		X
17 06	*Materials d'aïllament i materials de construcció que contenen amiant*		
17 06 01*	Materials d'aïllament que contenen amiant		X
17 06 03*	Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses		X
17 06 04	Materials d'aïllament diferents dels especificats en els codis 170601 i 170603		X
17 06 05*	Materials de construcció que contenen amiant		X
17 08	*Materials de construcció a base de guix*		
17 08 01*	Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses		X
17 08 02	Materials de construcció a base de guix diferents dels especificats en el codi 170801		X
17 09	*Altres residus de construcció i demolició*		
17 09 01*	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri		X
17 09 02*	Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB)		X
17 09 03*	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses		X
17 09 04	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903	X	

** Els residus senyalats amb * són residus catalogats com a residus especials d'acord amb la Directiva 91/689/CEE sobre residus perillosos a les disposicions del qual estan subjectes a menys que s'apliqui l'apartat 5 de l'article 1 d'aquesta Directiva.*

<u>- Altres residus no especials generats durant les obres no inclosos al capítol 17 del CER</u>

- Restes vegetals

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

Codi CER	Descripció	Si	No
02 01 07	Residus de silvicultura	X	

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper i cartró
- Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

Codi CER	Descripció	Si	No
150101	Paper i cartró	X	
15	Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria	X	

- Residus especials generats durant les obres no inclosos al capítol 17 del CER

Durant les obres es poden generar altres residus no especials no inclosos tampoc al capítol 17:

Codi CER	Descripció	Si	No
13*	Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)	X	
16 05 04*	Gasos en recipients a pressió (inclosos els halons) que contenen substàncies perilloses	X	

3. VOLUM DE RESIDUS GENERATS EN OBRA

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà a obra en l'estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen a obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida a l'aparat 2 del present annex.

L'objectiu dels valors d'estimació de residus generats i els referits a tipologies de materials és preveure de manera "aproximada" la quantitat de material sobrer. Però aquests càlculs poden presentar certes desviacions en relació amb la realitat i per això haurà de ser corregit en el "Pla de Gestió de Residus" a redactar pel posseïdor dels residus durant la fase d'obres.

3.1. VOLUM DE RESIDUS D'ENDERROCS

L'elaboració de l'estimació del volum d'enderrocs s'ha realitzat segons els amidaments previstos en el projecte (veure pressupost general de l'obra) i es resumeix en la següent taula:

RESIDUS D'ENDERROCS	VOLUM (m³)
Terres	2.903
Runa (formigó, vorades, cunetes, col·lectors, pous, OD)	130
Aglomerat	40
Ferralla (baranes i barreres de seguretat metàl·liques)	7

3.2. VOLUM DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ

En el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de construcció que es generen en obra.

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels imports econòmics dels subcapítols d'obra considerats en el pressupost d'execució. En la taula que s'adjunta s'ha realitzat l'esmentada estimació, en relació amb la qual s'ha de considerar el següent:

- La taula incorpora un factor de conversió per a cada tipologia de residu que es genera per a cada subcapítol.

Factor conversió (Fc): factor de conversió de volum (m³) per unitat d'euro.

- Les caselles que no tenen factor de conversió assignat, indiquen que no es produeix aquella tipologia de residu per aquell subcapítol.

- El volum de Residus Especials és el resultat de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel Pressupost Total de l'obra.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

Capítol	PAVIMENTACIÓ	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC			FUSTA			RUNA			FERRALLA			PAPER I CARTRÓ			RESTES VEGETALS		
			Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)
Subcapítol	*SUBBASES I PAVIMENTS*	*18.600*	_	_	_	_	_	_	0,0003	5,58	8,37	_	_	_	0,00004	0,74	0,04	_	_	_
Subcapítol	*VORADES, RIGOLES I CUNETES*	*2.000*	_	_	_	_	_	_	0,0003	0,60	0,90	_	_	_	0,00004	0,08	0,00	_	_	_
Subtotal		*20.600*								6,18	9,27					0,82	0,05			
Capítol	**XARXA DE CLAVEGUERAM**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC			FUSTA			RUNA			FERRALLA			PAPER I CARTRÓ			RESTES VEGETALS		
			Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)
Subcapítol	*CLAVEGUERAM*	*4.650*	0,0002	0,93	0,12	_	_	_	0,0002	0,93	1,40	_	_	_	0,00004	0,19	0,01	_	_	_
Subtotal		*4.650*		0,93	0,12					0,93	1,40					0,19	0,01			
Capítol	**XARXA ELÈCTRICA**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC			FUSTA			RUNA			FERRALLA			PAPER I CARTRÓ			RESTES VEGETALS		
			Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)
Subcapítol	*MITJA I BAIXA TENSIÓ*	*105.000*	_	_	_	_	_	_	_	_		_	_		0,00004	4,20	0,25	_	_	_
Subtotal		*105.000*														4,20	0,25			
Capítol	**XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC			FUSTA			RUNA			FERRALLA			PAPER I CARTRÓ			RESTES VEGETALS		
			Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)
Subcapítol	*ENLLUMENAT PÚBLIC*	*3.900*	_	_	_	_	_	_	0,0001	0,39	0,59	_	_	_	0,00004	0,16	0,01	_	_	_
Subtotal		*3.900*								0,39	0,59					0,16	0,01			
Capítol	**XARXA TELECOMUNICACIÓ**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC			FUSTA			RUNA			FERRALLA			PAPER I CARTRÓ			RESTES VEGETALS		
			Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)
Subcapítol	*TELECOMUNICACIONS*	*6.500*	_	_	_	_	_	_	0,0003	1,95	2,93	0,0001	0,65	4,06	0,00004	0,26	0,02	_	_	_
Subtotal		*6.500*		0,00	0,00					1,95	2,93		0,65	4,06		0,26	0,02			
Capítol	**OBRES DE FÀBRICA**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC			FUSTA			RUNA			FERRALLA			PAPER I CARTRÓ			RESTES VEGETALS		
			Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)
Subcapítol	*OBRES DE FÀBRICA I ELEMENTS DE CONTENCIÓ*	*613000*	_	_	_	_	_	_	0,00005	30,65	45,98	0,0001	61,3	383,13	0,00004	24,52	1,44	_	_	_
Subtotal		*613.000*								30,65	45,98		61,3	383,13		24,52	1,44			
Capítol	**SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC			FUSTA			RUNA			FERRALLA			PAPER I CARTRÓ			RESTES VEGETALS		
			Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)
Subcapítol	*SENYALITZACIÓ*	*38.000*	_	_	_	_	_	_	0,0001	3,80	5,70	_	_	_	0,00004	1,52	0,09	_	_	_
Subtotal		*38.000*					0	0,00		3,80	5,70					1,52	0,09			
Capítol	**SEGURETAT I SALUT**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC			FUSTA			RUNA			FERRALLA			PAPER I CARTRÓ			RESTES VEGETALS		
			Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)
Subcapítol	*SEGURETAT I SALUT*	*19.000*	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	0,00004	0,76	0,04	_	_	_
Subtotal		*19.000*														0,76	0,04			
TOTALS			PLÀSTIC			FUSTA			RUNA			FERRALLA			PAPER I CARTRÓ			RESTES VEGETALS		
			Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)	Fc	Volum (m³)	Pes (t)
TOTALS				0,93	0,12		0,00	0,00		43,90	65,85		61,95	387,19		32,43	1,91		0,00	0,00

TOTALS	PRESSUPOST TOTAL DEL PROJECTE	RESIDUS ESPECIALS		
		Fc	Volum (m³)	Pes (t)
TOTALS	*810.650*	0,000004	3,24	0,23

3.3. QUADRE RESUM D'ESTIMACIÓ DE RESIDUS

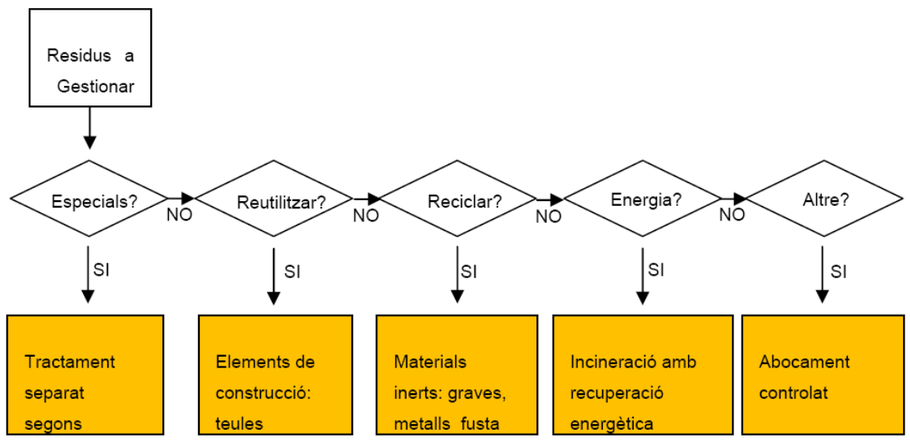
Es presenta a continuació el quadre-resum amb els volums i pesos estimats per als diferents residus de l'obra. Es distingeixen aquells residus procedents d'enderrocs, als quals el cost de càrrega, transport i gestió dels mateixos ja inclouen a la partida corresponent al preu corresponent d'enderroc, dels residus de construcció, on el cost de la seva gestió s'ha de pressupostar apart:

		RESIDUS ENDERROCS		RESIDUS CONSTRUCCIÓ		TOTAL	
		Volum	Pes	Volum	Pes	Volum	Pes
		m3 residu	T residu	m3 residu	T residu	m3 residu	T residu
Total per tipologies	Inert-terres (170504)	2.903,00	5.806,00	0,00	0,00	2.903,00	5.806,00
	NE-barreja (170904)	130,00	195,00	43,90	65,85	173,90	260,85
	NE-metall (170407)	7,00	43,75	61,95	387,19	68,95	430,94
	NE-fusta (170201)	0,50	0,13	0,00	0,00	0,50	0,13
	NE-plàstic (170203)	0,00	0,00	0,93	0,12	0,93	0,12
	NE-aglomerat (170302)	40,00	96,00	0,00	0,00	40,00	96,00
	NE-cartró (150101)	0,00	0,00	32,43	1,91	32,43	1,91
	NE-restes vegetals	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00
	Especial (150110)	0,00	0,00	3,24	0,23	3,24	0,23
	TOTAL	3.082	6.141	142	455	3.224	6.596

4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Les estratègies de millora en la gestió de residus de la construcció es basen en:

- **Principi de jerarquia en les opcions de gestió**: seguint l'ordre de prioritats exposades en la figura següent:



- **Principi de prevenció de la contaminació**: programant accions destinades a fomentar la reutilització i/o reciclatge en origen.

- **Principi de responsabilitat del productor**: incloent en el pressupost el cost de la gestió ambiental correcta dels residus generats.

5. ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

El procés de fabricació dels materials i productes de la construcció té un fort impacte que afecta negativament el medi ambient, provocant una disminució de recursos naturals y l'augment de la despesa energètica. L'extracció del material natural, la seva transformació en matèria prima, el procés de fabricació del producte i el consum d'energia procedent del petroli originen emissions de tot tipus, molt tòxiques, contaminants i potencialment perilloses per la salut.

El present apartat pretén identificar totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

En línies generals, les accions que hem considerat per reduir la generació de residus són les següents:

1. Realitzar solucions constructives que s'ajustin al màxim amb els càlculs (per reduir el volum de material i, per tant, d'energia)..
2. S'han emprat sistemes constructius industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus.
3. S'ha considerat la reutilització de tota la terra vegetal provinent del moviment de terres, la mateixa que serà col·locada en els nous talussos i les superfícies de la calçada existent a renaturalitzar.
4. S'han intentat utilitzar els "materials reutilitzables" a la pròpia obra, procurant que aquests continguin unes característiques físico-químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.

Tot seguit s'adjunta una fitxa amb les accions de minimització i prevenció, o d'altres que ajudaran a una millor gestió dels residus abans de començar el projecte, i que ha de complimentar una vegada finalitzada la seva redacció, assenyalant o afegint aquelles bones pràctiques que ha considerat i en el projecte.

FITXA PER A ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIO I PREVENCIO DES DE LA FASE DE PROJECTE		SI	NO
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?		
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?		
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?		
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?		
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra la reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.		
6	S'ha modulat el projecte (paviments, barreres, cunetes, etc.) per minimitzar els retalls?		
7	S'ha previst la demolició separativa, de manera que puguin recuperar-se els diferents elements constituents de la estructura.		
8	S'ha previst la separació en origen dels residus perillosos continguts en els RC.		
9	S'ha previst el subministrament a granel de productes.		
10	S'ha previst la concentració dels productes.		
11	S'utilitzen de materials amb major vida útil.		
12	S'ha previst la ubicació d'instal·lacions d'emmagatzematge de productes sobrants reutilitzables.		
13	S'ha previst la reducció d'envasos i embalatges en els materials de construcció.		
14	Alleugeriment dels envasos.		
15	S'utilitzen envasos plegables: caixes de cartró, ampolles, ...		
16	S'optimitza la càrrega en els palès.		
17	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?		

Altres accions de caire particular que s'hauran de tenir present durant l'execució de l'obra per tal de reduir la generació de residus són:

- Realitzar la compra ajustada de materials a l'ús que es realitzi (sense excedents)
- Optimitzar la quantitat de materials, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra.
- Escollir materials i productes ecològics amb certificacions que garantitzin la menor incidència ambiental en el seu cicle de vida (amb contingut de reciclat, etc.).
- Compra de materials al major amb envasos d'una dimensió que permeti reduir la producció de residus d'embalatges.
- Donar preferència a proveïdors que envasin els seus productes amb sistemes d'embalatge que tendeixen a minimitzar els residus o en recipients fabricats amb materials reciclats, biodegradables i que poden ser retornables o, almenys, reutilitzables.
- Donar preferència aquells proveïdors de materials que informen a l'usuari de les característiques que es composen i del percentatge de material reciclat que incorporen, oferint garanties que el mateix fabricant es fa responsable de la gestió de residus que generin en l'obra els seus productes (pactant prèviament el percentatge i característiques dels residus que acceptaran en cas de retorn) o, si això no és viable, informació sobre recomanacions per la gestió més idònia dels residus produïts tenint en compte les seves possibilitats de valoració.
- Preveure a l'obra una ubicació per l'emmagatzematge i recollida dels materials per garantir les propietats i l'ordre fins el moment de la seva aplicació.
- Planificar l'arribada de productes segons les necessitats d'execució ("*just-in-time*") en cas de no disposar d'espai suficient per aplicar la recomanació anterior.
- Minimitzar el temps d'emmagatzematge gestionant els estocs de manera que s'eviti la producció de residus per trencament de materials.
- Identificar correctament els materials emmagatzemats.
- Emmagatzemar els materials nous (posant especial atenció en els materials d'acabats) en ordre en un lloc on no es deteriorin les propietats.

- Programar el volum de terres excavades pe minimitzar els sobrants de terres i emprar-los en el mateix emplaçament, i l'excedent de terres, es gestiona amb un gestor autoritzat.
- Programar l'obra de manera que hi hagi reblerts que serveixin per reutilitzar els residus reciclats (tot-ú).
- Utilització d'elements prefabricats reutilitzables per al replanteig de la infraestructura de l'obra.
- Carregar els carretons o els palets de manera adequada perquè el transport no representi un perill potencial per la seguretat dels treballadors i que no s'espatllin els materials nous.
- Traçat d'itineraris en l'interior de l'obra per la circulació del material i es deixa assenyalat en el plànol general de l'obra.
- Utilització de sistemes d'encofrat reutilitzables.
- Previsió de pas d'instal·lacions, evacuació, etc. durant les tasques d'encofrat per evitar obertures o perforacions posteriors.
- Utilització de materials reutilitzables en les reserves dels passos de conductes d'instal·lació, evacuació, finestres, etc.
- Evitar al màxim el número de retalls durant la posada en obra dels tubs i altres materials d'instal·lacions (plàstics, aïllaments, etc.).
- Els materials col·locats durant la fase d'acabat susceptibles de fer-se malbé es protegeixen amb elements de protecció que es puguin reutilitzar o reciclar.
- Es realitzen a peu d'obra exclusivament aquelles tasques de pintura que no es puguin realitzar en un taller.
- Es calcula amb exactitud la superfície que es requereix pintar i es prepara només la quantitat de pintura necessària.
- Control de preparació de les mescles per les operacions de pintura amb el fi d'evitar errors i, conseqüentment, residus.
- No utilització de les pistoles convencionals d'alta pressió i utilització d'aquelles que redueixen el consum de pintura i la producció de residus.
- Aspiració de la pols que cau al terra i es gestiona, conjuntament amb l'escama, com a residu especial.
- Rentat de les pistoles en màquines rentadores que permetin la recuperació de dissolvent.
- Reciclat dels dissolvents per mitjà de destil·ladores o per mitjà d'empreses que proporcionen aquest servei.
- Aprofitament per altres obres de la pintura dels pots abans de lliurar-los a un gestor autoritzat.
- Reutilització de dissolvents i les substàncies utilitzades en la neteja d'equips i eines.
- Evitar les barreges amb aigua i altres residus no oleaginosos.

6. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

En aquest apartat es deixa constància de les operacions i d'instal·lacions destinades a la gestió dels residus que cal preveure des de la fase de projecte.

La fase d'obra del nostre projecte té dos tipus de gestió, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva i abocament dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per tal de fer-ho viable, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta. En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus.

La classificació a l'origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugi ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

Per definir les operacions de gestió de residus caldrà deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra.
- La quantitat de material reutilitzat a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m3) que s'ha evitat portar a abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

A partir dels punts abans esmentats, s'ha considerat convenient col·locar com a zona d'abocador un sector situat dins de la pròpia zona d'ocupació de l'obra, un espai amb nul interès socioeconòmic i paisatgístic amb poca afectació a la flora i fauna. Aquesta zona també resta prop de l'àmbit d'actuació de l'obra i d'aquesta manera reduïm el trànsit per a les zones poblades i alienes a la traça. Hem de considerar també que els abocadors de terra han d'estar situats fora dels límits de les zones protegides d'interès comunitari.

Dit això, la zona mes idònia com a punt d'abocament de terres correspon a un espai planer situat dins dels terrenys d'ocupació del a mateixa obra, entre dos terraplens del tronc central i un ramal lateral. La idea és reomplir aquest espai buit obtenint així una superfície planera a l'alçada del talús i de la traça de la carretera, minimitzant així les zones de nova ocupació.

Per a la utilització d'abocadors definitius de terres i abans de començar a aportar terres, s'haurà de tramitar les corresponents autoritzacions d'acord amb les directrius establertes en el Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuen amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció, tanmateix, aquesta parcel·la quedarà dins del terreny expropiat per l'obra, pel que no serà necessari aquest tràmit si es fan els abocaments en aquest punt.

Caldrà definir els límits concrets de les àrees seleccionades i que es té previst ocupar, marcant els límits de manera clara i visible (amb cinta i estaques o amb malla taronja) procurant afectar el terreny el menys possible mentre s'estigui utilitzant aquest.

Respecte als abocadors de runa, prop del la zona de projecte, a uns 1,5 km al sud-oest hi ha el dipòsit controlat de runes de Sant Celoni La Font d'en Pedro (codi de gestor: E-727.00), que admet runa neta, mixta i bruta i és on es preveu portar-hi tota la runa procedent de la demolició, ja que aquestes no podran ser abocades a un abocador de terres.

Les operacions a portar a terme referent a la gestió de residus durant l'execució de l'obra per part del contractista seran les següents:

- Redactat del Pla de Residus definitiu respectant els criteris establerts en el present Pla de Gestió de Residus.
- Caracterització del terreny mitjançant estudi geotècnic prèvia implantació i es gestiona com a residu especial cas que es tracti d'un terreny contaminat.
- Reutilització de terres, restes de materials que no s'han disposat en obra, encofrats, palets de fusta, bidons...
- Reciclatge de materials com l'acer, cristall, paper, cartró, plàstics, reciclatge de matèria orgànica en abonament...
- Aprofitament energètic de restes inaprofitables de fustes, matèria orgànica, etc.
- Definició de l'escenari més adequat per l'obra en curs i es preveu un emplaçament adequat per situar la zona de classificació, emmagatzematge de residus d'obra, intercanvi amb gestors, de tractament de residus, etc.
- Col·locació d'un plànol a l'entrada de l'obra, on es senyala amb claredat la zona de classificació i disposició dels residus de construcció en els diferents contenidors i els materials que es poden dipositar, a més d'altres propostes dirigides a millora la gestió dels residus.
- Separació dels residus en funció de les possibilitats de valoració.
- Senyalització dels contenidors indicant el tipus de residu que poden admetre.
- Separació i disposició dels residus inerts en contenidors en funció de les possibilitats de recuperació i requisits de gestió (com els elements de guix disminueixen considerablement les possibilitats de reciclatge dels materials petris a causa dels problemes d'expansivitat que ocasionen, es recomana gestionar-los per separat de la fracció pètria anomenada runa neta).
- Matxucat dels residus petris en obra per reaprofitar-los en el mateix emplaçament, deixant constància escrita de la quantitat.
- Gestió dels residus inerts mitjançant un gestor autoritzat.
- Disposició de residus en abocador autoritzat de productes perillosos, materials amb contingut d'asbests o amiant, piles i bateries, pintures, restes amb hidrocarburs, olis, etc.
- Reciclat dels dissolvents per mitjà de destil·ladores o per mitjà d'empreses que proporcionen aquest servei.

- Reutilització de dissolvents i les substàncies utilitzades en la neteja d'equips i eines.
- Previ inici de la fase d'execució, es portaran a terme jornades informatives amb l'objectiu de la sensibilització mediambiental del personal de l'obra o de la subcontracta.
- Es vetllarà perquè els residus siguin gestionats per la subcontracta que els genera, sobretot en el cas dels residus especials, atenent sempre les instruccions del fabricant i d'acord amb la legislació vigent.

7. MESURES PER LA SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

Les operacions de gestió "in situ" previstes són les següents:

- Es delimitarà un espai per l'aplec i recollida selectiva dels residus.
- Es segregaran els residus Inerts, No-especials i Especials.
- Es disposarà de contenidor individualitzat per formigó, ceràmiques, metall, plàstic, vidre, fustes i paper i cartró.
- Es disposarà de bidó per a residus Especials, col·locats en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per evitar fuites. El terra on se situïn aquests contenidors estarà impermeabilitzat.
- Hi haurà un contenidor per Inerts barrejats.
- Es limitarà una zona d'aplec per terres que van a abocador.
- Demolició separativa/segregació en obra (ex. Petris, fusta, metalls, plàstic + cartró + envasos, orgànics, perillosos, ...). Únicament en cas de superar les fraccions establertes a l'article 5.5 del RD 105/2008.

Cal recordar que el Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, i del Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 210/1994, del 26 de juliol, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc.

En fase d'obra es realitzarà una selecció en origen del diferents residus procedents de la construcció i de petites actuacions d'enderroc i retirada d'elements existents que es classificaran per materials.

Amb aquests requeriments es pretén obtenir el màxim aprofitament dels subproductes, matèries i substàncies que contenen aquests residus, a la vegada que es garanteix que les operacions de valoració i de disposició del rebuig es duguin a terme atenent les exigències i requeriments d'una alta protecció del medi ambient i de la preservació de la natura i del paisatge.

Es procedirà a la segregació en origen dels residus. Per a tots els residus es procedirà primer a una classificació dels residus discriminant els següents tipus:

- Residus perillosos.
- Residus urbans o assimilables a urbans.
- Residus de construcció i demolició.

La segregació dels materials es realitzarà establint, a l'interior de les zones d'instal·lacions auxiliars, zones acotades en les quals es disposi de contenidors separats per als següents tipus de residus, a l'espera de ser gestionats de la manera que s'estableixi en cada cas:

- Asfalt
- Formigó
- Metall
- Fusta
- Plàstics
- Paper y cartró
- Residus barrejats

S'habilitaran zones degudament senyalitzades per a l'acopi dels residus. Com que cada un té un procés de tractament diferent, es classificaran segons la seva categoria, facilitant-se així la seva recollida, no eliminant residus d'una categoria amb una altre superior, que sempre representa un cost superior i acomplint els requisits de la legislació aplicable.

Les terres i pedres resultants de l'excavació seran igualment abassegades per a la seva posterior utilització en obra i a l'espera del seu transport a gestor autoritzat en el cas que les seves propietats físiques i/o químiques no permetin el seu aprofitament. Les zones d'emmagatzematge s'ubicaran a l'interior de les zones d'instal·lacions auxiliars

S'habilitarà una zona per als residus especials (amb tants contenidors com sigui necessari). Aquest tipus de residus no seran emmagatzemats en obra per un període superior a 6 mesos.

Tot allò relacionat amb la manipulació de residus tant urbans i assimilables a urbans, com residus vegetals, olis usats i residus perillosos, etc., es regiran segons en el que disposa la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus i allò disposat per la Generalitat de Catalunya a la Llei 15/2003, de 13 de

juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus, i legislació relacionada.

Els serveis associats a les instal·lacions d'obra disposaran de connexió amb la xarxa de clavegueram de la ciutat.

Els materials d'obra seran emmagatzemats de forma que quedi assegurada la seva correcta conservació i sigui possible la seva inspecció en qualsevol moment. S'habilitaran a la zona d'instal·lacions auxiliars d'obra els punts d'emmagatzematge que siguin precisos a fi d'evitar la seva destrucció o deteriorament.

L'abassegament i manipulació de productes químics complirà tot allò que disposat en els Reales Decretos 668/88 i 1830/1995.

Els materials d'impermeabilització s'emmagatzemaran adequadament, quedant sempre assegurat el correcte drenatge en cas de pluja. En general es complirà amb les especificacions i recomanacions del fabricant i es seguirà el procediment de bones pràctiques ambientals.

S'efectuarà la correcta segregació de residus especials, no especials o inerts, amb el seu corresponent etiquetat o informació del contingut del contenidor.

El combustible es mantindrà en dipòsits que compleixin els requisits exigits en el Decret 595/1991, de 30 d'octubre.

Les restes de pintura, dissolvents i vernís, que han de ser gestionats de forma especial, segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), hauran de ser emmagatzemats en bidons adequats per a aquest us, per tal d'evitar qualsevol abocament, especialment en transvasaments de recipients.

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinària es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla a la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus.

Els llots resultants de les aigües de neteja de formigó seran gestionats com a residus no especials segons s'indica en el CER. Les aigües resultants podran ser aprofitades per al procés de formigonat. Si aquest no és el cas s'hauran de transportar a depuradora degudament homologada.

7.1 Gestió de residus de rentat de formigoneres

De manera específica, el Pla de Gestió de Residus haurà de definir els llocs i sistemes de tractament de les aigües procedents del rentat de formigoneres durant el període d'obres, dins de les zones d'instal·lacions auxiliars.

Així s'establirà una zona de neteja de les canaletes i cubes de formigó dins de la obra, degudament condicionada, identificada i senyalitzada. Aquesta zona s'excavarà i impermeabilitzarà a una profunditat suficient que asseguri que les aigües de rentat no sobresurtin i s'estenguin per la zona d'obres i tampoc puguin filtrar-se a traves del sòl. S'haurà d'escollir una zona allunyada de canals i basses i fora de zones amb servituds de protecció. Aquest espai es senyalitzarà de forma clara per a que sigui fàcilment identificable. Els camions estaran obligats a dipositar el formigó sobrant i a rentar la cuba i la canaleta assegurant que l'aigua de rentat s'aboca dins de la zona delimitada. En cap cas es permetran rentats fora de les zones especificades. Posteriorment es deixarà evaporar la fase líquida present a la zona d'abocament i es procedirà a la trituració i retirada a abocador autoritzat de la crosta sobrant. El contractista haurà de garantir la neteja final d'aquests espais una vegada finalitzades les obres projectades, i la restitució de les condicions inicials.

Totes les operacions de rentat i manteniment de maquinària es realitzaran dins de les instal·lacions construïdes amb aquest fi. Els rentadors estaran constituïts per parets de blocs de formigó, sòls impermeabilitzats a base de bentonita o argila plàstica i connectats a una xarxa de drenatge. S'han d'habilitar diferents àrees específiques dins de la zona de neteja, en funció del tipus de maquinària que es pretengui netejar i sanejar. Aquesta divisió en àrees s'explica perquè és necessari separar les aigües resultants dels processos de neteja per facilitar el tractament de residus de diferent composició.

Els punts de neteja s'establiran en funció dels següents criteris:

- S'escolliran terrenys pràcticament plans, sense risc d'inestabilitat o erosió intensa, situats a les contrades dels accessos i sempre a l'interior de l'àmbit de la pròpia obra, allunyats de les zones sensibles.
- Es disposaran allunyats d'aigües superficials, així com de xarxes de sanejament o abastiment d'aigua.
- Es senyalitzarà convenientment la seva ubicació.

El repostatge i manteniment de la maquinària només es realitzarà en les àrees habilitades per a aquest fi. Les característiques constructives d'aquestes zones són similars a les indicades per a les instal·lacions d'obres auxiliars i les zones destinades a la neteja. S'impermeabilitzarà el terreny i es donarà especial importància a evitar esquitxar o abocar accidentalment el combustible en les

operacions de repostatge i el canvi d'oli es realitzarà a l'interior de les zones impermeabilitzades construïdes a l'efecte i protegits per mitjà d'un cubeto impermeable. El dipòsit haurà de tenir un volum útil suficient com per acollir sobradament la totalitat del contingut dels bidons emmagatzemats, de manera que en cas de ruptura d'aquests, el seu contingut no es dispersi per la superfície propera i es reculli en el dipòsit.

Al parc de maquinària, es construiran trampes de greixos que permetran eliminar els olis, combustibles, pintures, etc., que desaiguaran a les basses de decantació. Les dites trampes es taparan a la seva part superior quan plogui, amb la finalitat d'evitar el seu desbordament, amb el corresponent arrossegament d'olis i greixos fora d'elles. S'hauran de controlar i mantenir correctament aquestes arquetes.

A les zones d'instal·lacions auxiliars es destinarà una zona correctament habilitada per a magatzem de residus. Aquesta superfície estarà dotada d'un sistema doble de cunetes perimetrals, impermeabilització del terreny i una bassa de separació de greixos i olis.

Les instal·lacions d'obra es dotaran amb un sistema de sanejament per mitjà de connexió a la xarxa d'aigües residuals, WC químic o per qualsevol altre sistema que asseguri que no es produirà contaminació de les aigües.

Les plantes de formigó disposaran dels elements adients per evitar que es produeixin fuites de ciment i additius que puguin contaminar les aigües.

S'establirà un pla de consum d'aigua de neteja de la maquinària per economitzar aquest importat recurs i minimitzar la producció d'efluents líquids tòxics i/o perillosos.

7.2 Punt Net

En fase de construcció es disposarà d'un sistema de punt net que garanteixi l'adequada gestió dels residus generats, tant líquids com sòlids, com a conseqüència de l'execució de les obres.

El punt de recollida i abassegament descansarà sobre una llosa d formigó impermeable, amb un petit mur perimetral i la superfície recoberta per una capa de material absorbent. La zona estarà a resguard de la pluja. El punt net a instal·lar a les zones d'instal·lacions auxiliars i oficines d'obra comptarà amb una senyalització pròpia inequívoca i el contractista haurà d'organitzar el corresponent servei de recollida amb una periodicitat suficient.

Els residus es segregaran a la pròpia obra a través de contenidors, acopis separatius o altres medis, de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu.

Els residus perillosos no podran ser emmagatzemats més de 6 mesos. Per aquest motiu, aquest tipus de residus s'etiquetaran de manera que quedi clarament identificada la data del seu emmagatzematge. En aquesta etiqueta serà necessari incloure a més:

- El codi d'identificació del residu.
- Nom, direcció y telèfon del titular del residu.
- Natura dels riscos que presenten els residus (a través de un pictograma).

Tots aquests residus seran retirats per gestors autoritzats.

Exemple de Sistema de Punt Net.

Les zones d'abassegament i segregació de residus compliran les següents característiques:

- Els contenidors de residus es situaran a llocs planers fora del tràfic habitual de la maquinària d'obra, amb la finalitat d'evitar abocaments accidentals.
- En el cas de zones d'abassegament de terres, es contemplaran les mateixes característiques anteriors, per evitar que l'escorrentia en període de pluja pugui provocar fenòmens d'erosió o arrossegament de material.
- Tots els contenidors i zones d'emmagatzematge de materials es senyalitzaran de manera que resulti clar el lloc en el què han de situar-se els diferents tipus de residus, tenint especial cura amb els residus especials i segons els símbols de perillositat representats a les etiquetes dels envasos d'aquests productes.
- Els contenidors seran tancats, de manera que no puguin produir-se efectes negatius derivats de la pluja o la radiació.

- Aquells bidons que continguin líquids perillosos (olis desencofrants,...) hauran de situar-se en posició vertical dins dels contenidors i aquests hauran de disposar de cubetos de retenció de líquids per evitar abocaments accidentals.

El sòl en el qual es localitzen les zones d'emmagatzematge i els contenidors de residus, igual que per a la resta de superfícies dedicades a instal·lacions auxiliars, serà impermeabilitzat.

7.3 Contenidors

En el cas de residus sòlids, el sistema punt net consistirà en un conjunt de contenidors, distingibles segons el tipus de residu. Independentment del tipus de residus, el fons i els laterals dels contenidors seran impermeables, pudent ser sense sostre (oberts) o amb ell (estancs).

Per a l'abassegament de residus tòxics es procedirà a la col·locació del contenidor sobre terreny amb unes mínimes característiques mecàniques i de impermeabilitat, degut primer a la seva perillositat i segon als lixiviats que produeixen o són capaços de produir. Serà necessària, per tant la preparació del terreny per aquells contenidors que acullin residus potencialment contaminants, a fi d'evitar abocaments accidentals en les operacions de càrrega i descàrrega dels residus. La preparació del sòl consistirà en l'extensió d'una primera capa d'argila, sobre la qual es situarà una làmina de fàcil col·locació i retirada, de material sintètic i impermeable.

És important ressaltar amés, que la legislació de residus tòxics obliga a separar-los i no barrejar-los, així com a envasar-los i etiquetar-los de manera reglamentària. Per tant, serà necessari agrupar els diferents residus tòxics per classes en diferents contenidors degudament etiquetats per facilitar la seva gestió.

En els apartats següents es reflexa la gestió a realitzar pels residus generats a obra, classificats pel seu codi LER (Llista Europea de Residus) d'acord amb la Orden del Ministerio de Medio Ambiente MAM/304/2002, de 8 de febrero de 2002, en base a la cual se establece la lista Europea de Residuos.

8. PREVISIÓ DE MESURES DE REUTILITZACIÓ

La prevenció i la minimització són sempre les primeres opcions a tenir en compte per a reduir el impacte ambiental generat pels actuals sistemes de gestió dels residus de construcció. Les següents opcions a tenir en compte són, en primer lloc, la reutilització i, en segon lloc, el reciclatge. Aquestes estratègies són fonamentals per a aconseguir la sostenibilitat en el sector de la construcció.

La reutilització no sols reporta avantatges mediambientals, sinó també econòmiques. Els elements constructius valorats en funció del pes dels residus tenen un valor baix; si, amb petites transformacions – o millor, sense elles –, poden ser regenerats o reutilitzats directament, el seu valor econòmic és més alt. En aquest sentit, la reutilització és una manera de minimitzar els residus originats, d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.
El sistema de reutilització permet tornar a fer servir un objecte usat, després de la seva neteja i higienitzat si fos necessari, per al mateix fi per al que va ser dissenyat originàriament. Amb aquest procés s'assegura que tot el residu és aprofitat i es redueix el volum total de residus produïts. La reutilització dels residus de la construcció representa un desafiament en el sector, sent imprescindible establir verdaderes estratègies de revaloració dels productes rebutjats a fi d'allargar el seu cicle de vida.
Els materials susceptibles de ser reutilitzats in situ en l'obra són els següents:

Residus inerts
Son els formigons procedents de demolicions.
Els residus petris seran segregats i emmagatzemats per al seu posterior transport i reciclatge en una planta de tractament especialitzada.

Claus, peces ceràmiques senceres, fustes de palets, etc.:
Haurà de realitzar-se l'arreplega-me'n d'aquests materials per a facilitar la seva posterior utilització.
Els materials sobrants que poguessin tenir un valor directe immediat, hauran de ser separats i arreplegats en un punt determinat per la seva reutilització.
Periòdicament es destinaran a reciclatge aquells residus que no es puguin aprofitar per al seu reutilització.

Recipients i envasos
Aquests hauran de ser reutilitzats a través dels mateixos proveïdors. Els diversos residus que s'originen en la construcció i demolició poden ser sotmesos a diferents alternatives de gestió. A continuació es presenta una taula amb aquestes alternatives en funció del material.

Residu	Residu
Terra superficial i d'excavació	---
Asfalt	Reciclar com asfalt Reciclar com massa de reblert
Formigó	Reciclar com grava en formigons Reciclar como grava en ferms de carretera o com reblert de forats

	Reciclar com granulat drenant per jardineria, etc.
Obra de fàbrica i petits elements	Reutilitzar els petits elements (maons, blocs, etc.) Reciclar com grava en subbases de ferms, reblert, etc
Metalls	Reutilitzar Reciclar en nous productes
Fusta de construcció	Reutilitzar per tancaments i bastides Reciclat per postes de conglomerat
Elements arquitectònics	Reutilitzar
Embalatges	Reutilitzar els palets com tarimes o postes auxiliars per la construcció de l' obra Reciclar en nous embalatges o productes
Olis, pintures i productes químics	Reutilitzar en la pròpia obra fins a finalitzar el contingut del recipient

9. PREVISIÓ D'OPERACIONS DE VALORITZACIÓ

Una gestió responsable dels residus ha de perseguir la màxima valorització per a reduir el màxim l'impacte ambiental. La gestió serà més eficaç si s'incorporen les operacions de separació selectiva en el mateix lloc on es produeixen, mentre que les de reciclatge i reutilització es poden dur a terme en aquest mateix lloc o en altres més específics.

La valorització ve definida en la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus, com tot procediment que permeti l'aprofitament dels recursos continguts en els residus sense posar en perill la salut humana i sense utilitzar mètodes que puguin causar perjudicis al medi ambient.

La valorització dels residus disminueix la necessitat d'enviar-los al abocador. Per a dur a terme una gestió responsable dels residus s'ha de perseguir la màxima valorització per a reduir tant com sigui possible l'impacte ambiental.

Valorització in situ

Dins de les mesures que es desenvoluparan en el Pla de Gestió de Residus per a la valorització in situ dels mateixos podem destacar:

- Utilització principal com a combustible o com un altre mitjà de generar energia.
- Recuperació o regeneració de dissolvents.
- Reciclatge o recuperació de substàncies orgàniques que utilitzen no dissolvents.
- Reciclatge o recuperació de metalls o compostos metàl·lics.
- Reciclatge o recuperació d'altres matèries orgàniques.
- Tractament de sòls, per a una millora ecològica dels mateixos.
- Altres.

Reciclatge

En la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus, es defineix reciclatge com la transformació dels residus, dins d'un procés de producció per al seu fi inicial o per a altres fins, inclòs el compostatge i la biometanització, però no la incineració amb recuperació d'energia.

La naturalesa dels materials que componen els residus de la construcció determina quals són les seves possibilitats a l'hora de ser reciclatges i qual és la seva utilitat potencial. Els residus petris (formigó i obra de fàbrica, principalment) poden ser reintroduïts en les obres com a granulats, una vegada hagin passat per un procés de volta i insistència. La resta de materials no petris seran separats segons s'ha explicat en l'apartat de Segregació in situ i, posteriorment, seran portats a un gestor autoritzat perquè dugui a terme els procediments de valoració adequats segons el tipus de residu. Després del tractament dels diferents residus s'obtindran diversos materials reciclats.

La principal mesura de valoració que es preveu dur a terme és el reciclatge, que consisteix en la recuperació d'alguns materials que componen els residus després de sotmetre'ls a un procés de transformació per a la composició de nous productes. El procés pot efectuar-se de dues formes diferents:

- La separació en origen dels components que es desitja diferenciar (recollida selectiva) i posterior tractament per al seu ús.
- Obtenció dels components que ens interessen amb tractaments posteriors a la recollida global dels residus, amb diferents tècniques (garbellament, separacions…).

En la taula que es mostra a continuació, es presenten les possibles mesures de valorització segons el tipus de residu que es descriuen en l'orde MAM/304/2002, de 8 de febrer.

L.E.R	Descripció	CLA	VAL
170411	Cables	No perillós	V45
150102 150104 150107	Envases i embalatges de vidre, plàstic o metalls	No perillós	V12, V51, V41, V14
170101	Formigó	No perillós	V71
170103	Materials ceràmics	No perillós	V71, V84
200139	Plàstics	No perillós	V12, V61
170107	Residus de construcció i demolició sense substàncies tòxiques perilloses	No perillós	V71
191202	Restes metàl·lics	No perillós	V41
170504	Terres, sorres i pedres	No perillós	V71, V84
160505	Aerosols (gasos en recipients a pressió	No perillós	-

	que no tenen substàncies perilloses		
200110 200111	Draps de neteja bruts, roba bruta, absorbents	No perillós	V13, V61
150101 150103	Envasos i embalatges de paper, cartró i fusta	No perillós	V11, V15, V51, V61, V85
200101	Papers i cartrons	No perillós	V11, V61, V85
200138	Restes de fustes, aglomerats etc. No tractats a pressió amb substàncies tòxiques	No perillós	V15, V61
020201	Restes vegetals (residus biodegradables)	No perillós	V83, V85
160601	Bateries de plom	Perillós	V44
150110	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes	Perillós	V51
200121 160603	Fluorescents, piles, llums de vapor de mercur	Perillós	V41, V44
0302	Residus dels tractaments de conservació de la fusta	Perillós	-
160113 1302	Olis hidràulics, lubricants, líquids de freno usats	Perillós	V21, V22
060315	Òxids metàl·lics que contenen metalls pesats	Perillós	V41
060405	Residus que contenen altres metalls pesats	Perillós	V41
070103 070104 070203 070204 070303 070304 070403	Dissolvents, líquids de neteja i licors	Perillós	V21, V61, V43
080409	Residus t'enganxin-se i sallents que contenen dissolvents orgànics o altres substancies perilloses	Perillós	V21, V19
080415	Residus líquids aquosos que contenen enganxin-se o sallents amb dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	Perillós	V21
170106	Barreges o fraccions separades de formigó, maons, teules i materials ceràmics que contenen substàncies	Perillós	-

	perilloses		
150110	Envasos que contenen restos de substàncies perilloses o estan contaminades per elles	Perillós	V51
170204	Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles	Perillós	-
170301	Mescles bituminoses que contenen quitrà de hulla	Perillós	V71
170303	Quitrà de hulla i producte alquitranats	Perillós	V71
170903	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	Perillós	-
200113 200127	Pintures, tints, resines, coles, vernissos, dissolvents, àcids, bases, anticorrosives, desencofrantes, additius del formigó, adhesius, sellants...	Perillós	V21
160103	Neumàtics fora d'ús	No perillós	V52, V61
160507 160508	Residus perillós en petites quantitats (productes químics orgànics e Inorgànics)	Perillós	V42
200304	Fangs de fosa assèptica	No perillós	V83, V81, V85
010506	Fangs i altres residus de perforacions que contenen substàncies perilloses	Perillós	-
170302	Barrejes betuminoses	No perillós	V71
170405	Ferro i acer	No perillós	V41
010409	Residus de sorra i argiles	No perillós	-
170201	Fusta	No perillós	V15, V61
010408	Residus de grava i roques triturades	No perillós	-

Essent:

CER : Codi residu

CLA : Classificació - Indica la categoria a la que pertany els residus (inerts, no especials i especials**)**.

VAL : Valorització - Possibilitat de valorització aplicables en cada cas (comercialització, reutilització o reciclatge)

- V11: Reciclatge de paper i cartró
- V12: Reciclatge de plàstics
- V13: Reciclatge de tèxtils

- V14: Reciclatge de vidre
- V15: Reciclatge i reutilització de fusta
- V41: Reciclatge i recuperació de metalls o components metàl·lics
- V45: Recuperació de cables.
- V51: Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos.
- V61: Utilització com a combustible.
- V71: Utilització en la construcció.
- V81: Utilització en l'agricultura.
- V83: Compostatge

10. FITXA DE LES OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA

Caldrà fer una separació de forma individualitzada per cadascuna de les fraccions de residus quan la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació (corresponents a la meitat de les establertes al RD 105/2008 degut a que ja han passat més de dos anys des de l'entrada en vigor d'aquest decret)

- Formigó: 80 T
- Maons, teules, ceràmics: 40 T
- Metall: 2,0 T
- Fusta: 1,0 T
- Vidre: 1,0 T
- Plàstic: 0,5 T
- Paper i Cartró: 0,5 T

En cas de generar-ne algun altre residu per causes excepcionals o circumstancials, i aquest és dels contemplats per en el plec de prescripcions, i a més a més excedeix als mínims establerts, haurà d'efectuar-se-li procés de separació igual que els abans considerats.

A continuació s'adjunten, en forma de taula, una fitxa per facilitar la identificació de les operacions de gestió de residus dintre i fora de l'obra, més apropiats per a l'obra a executar:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residu**	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. Formigó: 80 T X Maons, teules, ceràmics: 40 T Metall: 2,0 T X Fusta: 1,0 T Vidre: 1,0 T Plàstic: 0,5 T Paper i Cartró: 0,5 T X
	Especials	☐ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: – No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. – El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals – Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. – Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. – Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrats, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. – Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☐ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☐ contenidor per metall ☐ contenidor per fusta ☐ contenidor per plàstic ☐ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per ... ☐ contenidor per ... ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+No Especials	Inerts + No Especials: ☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	**Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra**	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador:

		(kg): (m3): Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg): (m3):
3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No Especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu: fusta / ferralla / paper i cartró / plàstic / cables elèctrics
	Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.
4	**Destí dels residus segons tipologia**	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:

Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	Tones	m³	Codi	Nom	
☐ Reciclatge					
☐ Planta de transferència					
☐ Planta de selecció					
☒ Dipòsit			E-815.03	DIPÒSIT CONTROLAT DE RUBÍ	

Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	Tones	m³	Codi	Nom	
Reciclatge:					
☒ Reciclatge de metall			E-1510.14	ALFAMETAL INTERNATIONAL BCN, SL	
☐ Reciclatge de fusta					
☒ Reciclatge de plàstic			E-1601.15 E-1545.15 E-1081.08	CITSALP, SL DESFERRES CATALUNYA, SL ELENPLAST, SA	
☒ Reciclatge paper-cartró			E-1545.15	DESFERRES CATALUNYA, SL	
☐ Reciclatge altres					
☐ Planta de transferència					
☐ Planta de selecció					
☒ Dipòsit			E-796.02	PLANTA DE TRANSVASAMENT DE RUBÍ (I)	

Residus especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	Tones	m³	Codi	Nom	
☒ Instal·lació de gestió de residus especials			E-134.95	CLEMENTE SILVENTE, SL	

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent.

Els gestors autoritzats per la Generalitat de Catalunya per al tractament de residus es poden trobar a les següents pàgines web:

- Gestió de residus industrials: http://www.arc.cat/ca/aplicatius/industrials/cgr_consulta_industrial.asp
- Gestió de residus municipals: http://www.arc.cat/ca/aplicatius/municipal/cgr_consulta_municipal.asp?Tresidu=MUN
- Gestió de runes i altres residus de la construcció: http://www.arc.cat/ca/aplicatius/municipal/cgr_consulta_municipal.asp?Tresidu=RUN

11. PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS

El cost de la gestió dels residus provinents d'enderrocs està inclòs en el preu de cada partida.

El cost de la gestió dels residus generats a obra s'inclouen dintre del pressupost del projecte en un aparat independent. Aquest cost ascendeix a la quantitat de 8.740,55 €.

Barcelona, març de 2019

Els Enginyers Autors del Projecte

37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990)

Digitally signed by 37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990)
DN: 2.5.4.13=Reg:08005 / Hoja:B-107188 /Tomo:26603 / Folio:56 /Fecha:11/08/1998 / Inscripción:3, serialNumber=IDCES-37736784V, givenName=FCO JAVIER, sn=BOSCH SOLÉ, cn=37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990), 2.5.4.97=VATES-B60467990, o=CETRES ENGINYERS SLP, c=ES
Date: 2019.04.10 10:17:40 +02'00'

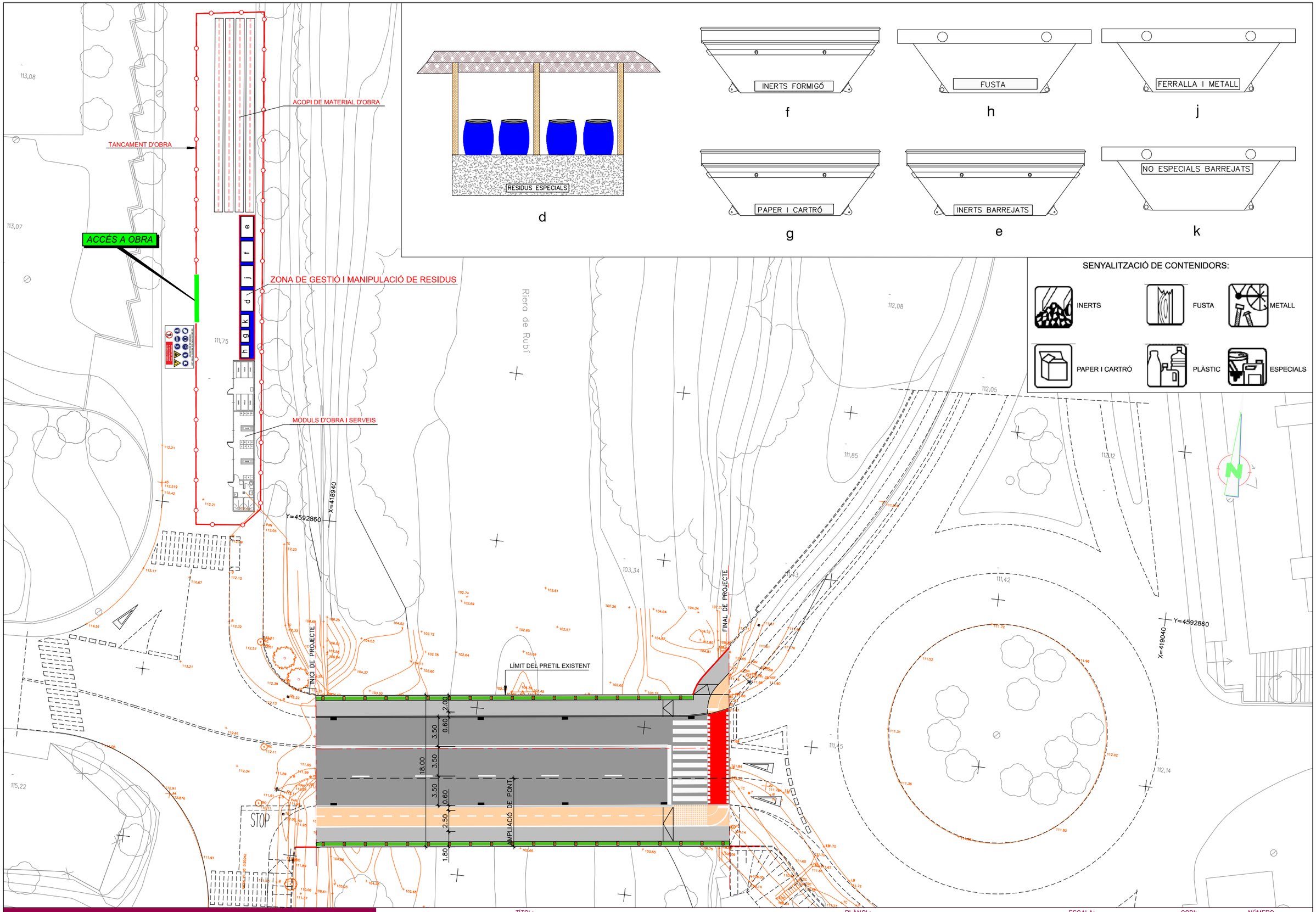
GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)

Digitally signed by GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)
DN: c=ES, serialNumber=38147123J, sn=GONZÁLEZ, givenName=JAVIER, cn=GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)
Date: 2019.04.10 11:09:24 +02'00'

Xavier Bosch i Solé Javier González Fernández

CETRES ENGINYERS, SLP

APÈNDIX 1. PLÀNOL D'INSTAL·LACIONS PREVISTES



AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL: GESTIÓ DE RESIDUS

ESCALA: 0 4 8 — E: 1/400

CODI: -----

NÚMERO: ANNEX 05
FULL 1 DE 1
FEBRER 2019

APÈNDIX 2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

APÈNDIX 2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX

1. OBJECTE 2
2. ÀMBIT D'APLICACIÓ 2
3. PRESCRIPCIONS PER AL PRODUCTOR DE RESIDUS. (ARTICLE 4 RD 105/2008). 2
4. PRESCRIPCIONS PER AL POSSEÏDOR DELS RESIDUS A L'OBRA. (ARTICLE 5 RD 105/2008) 2
5. PRESCRIPCIONS PER AL PERSONAL D'OBRA, ... 3
6. PRESCRIPCIONS DE CARÀCTER GENERAL 3
7. PRESCRIPCIONS DE CARÀCTER PARTICULAR 4
8. PARTIDES D'OBRA DE DESPESES INDIRECTES 4

1. OBJECTE

Aquest plec de prescripcions tècniques particulars té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general per a la gestió de residus de la construcció i demolició de l'obra; en segon lloc, establir les condicions que ha d'acomplir el procés d'execució de gestió de residus de l'obra.

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present plec s'aplicarà a totes les actuacions de gestió de residus de la construcció i demolició de les obres necessàries per a la construcció del: "*Projecte d'ampliació del pont de Cova Solera. Terme municipal de Rubí*".

3. PRESCRIPCIONS PER AL PRODUCTOR DE RESIDUS. (ARTICLE 4 RD 105/2008).

- Incloure en el projecte d'execució de l'obra en qüestió, un "estudi de gestió de residus", el qual ha de contenir com a mínim:

  a) Estimació dels residus que es van a generar.
  b) Les mesures per a la prevenció d'aquests residus.
  c) Les operacions encaminades a la possible reutilització i separació d'aquests residus.
  d) Plànols d'instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació, etc ...
  e) Plec de condicions
  f) Valoració del cost previst de la gestió dels residus, en capítol específic.

- En obres de demolició, rehabilitació, reparació o reforma, fer un inventari dels residus perillosos, així com la seva retirada selectiva per tal d'evitar la barreja entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar la seva tramesa a gestors autoritzats de residus perillosos.

- Disposar de la documentació que acrediti que els residus han estat gestionats adequadament, ja sigui en la pròpia obra, o lliurats a una instal·lació per al seu posterior tractament del Gestor Autoritzat. Aquesta documentació l'ha de guardar almenys els 5 anys següents.

- Si fos necessari, constituir la fiança o garantia que asseguri el compliment dels requisits establerts en la llicència, en relació amb els residus.

4. PRESCRIPCIONS PER AL POSSEÏDOR DELS RESIDUS A L'OBRA. (ARTICLE 5 RD 105/2008)

La figura del posseïdor dels residus a l'obra és fonamental per a una eficaç gestió dels mateixos, ja que està al seu abast prendre les decisions per a la millor gestió dels residus i les mesures preventives per minimitzar i reduir els residus que s'originen. En síntesi, els principis que ha d'observar són els següents:

- Presentar davant el promotor un Pla que reflecteixi com durà a terme aquesta gestió, si decideix assumir ell mateix, o en el seu defecte, si no és així, estarà obligat a lliurar-los a un Gestor de Residus acreditar fefaentment. Si els lliura a un intermediari que únicament exerceixi funcions de recollida per lliurar posteriorment a un gestor, igualment ha de poder acreditar qui és el gestor final d'aquests residus.

- Aquest Pla, ha de ser aprovat per la Direcció Facultativa, i acceptat per la Propietat, passant llavors a ser un altre document contractual de l'obra.

- Mentre es trobin els residus en el seu poder, els ha de mantenir en condicions d'higiene i seguretat, així com evitar la barreja de les diferents fraccions ja seleccionades, si aquesta selecció hagués estat necessària, ja que a més estableix l'articulat a partir de quins valors s'ha de procedir a aquesta classificació de forma individualitzada.

- Ha de sufragar els costos de gestió, i lliurar al Productor (Promotor), els certificats i altra documentació acreditativa.

- En tot moment complirà les normes i ordres dictades.

- Tot el personal de l'obra, del qual és el responsable, coneixerà les seves obligacions sobre la manipulació dels residus d'obra.

- Cal disposar d'un directori de compradors / venedors potencials de materials usats o reciclats propers a la ubicació de l'obra.

- Les iniciatives per reduir, reutilitzar i reciclar els residus a l'obra han de ser coordinades degudament.

- Animar al personal de l'obra a proposar idees sobre com reduir, reutilitzar i reciclar residus.

- Facilitar la difusió, entre tot el personal de l'obra, de les iniciatives i idees que sorgeixen en la pròpia obra per a la millor gestió dels residus.

- Informar els tècnics redactors del projecte sobre les possibilitats d'aplicació dels residus en la pròpia obra o en una altra.

- Cal seguir un control administratiu de la informació sobre el tractament dels residus a l'obra, i per això s'han de conservar els registres dels moviments dels residus dins i fora de l'obra.

- Els contenidors han d'estar etiquetats correctament, de forma que els treballadors obra coneguin on han de dipositar els residus.

- Sempre que sigui possible, intentar reutilitzar i reciclar els residus de la pròpia obra abans d'optar per utilitzar materials procedents d'altres zones.

El personal de l'obra és responsable de complir correctament totes aquelles ordres i normes que el responsable de la gestió dels residus disposi. Però, a més, es pot servir de la seva experiència pràctica en l'aplicació d'aquestes prescripcions per millorar o proposar-ne de noves.

5. PRESCRIPCIONS PER AL PERSONAL D'OBRA,

El personal d'obra, que està sota la responsabilitat del Contractista i conseqüentment Posseïdor dels Residus, estaran obligats a:

- Etiquetar de forma convenient cadascun dels contenidors que es van a utilitzar en funció de les característiques dels residus que es dipositaran.

- Les etiquetes han d'informar sobre quins materials poden o no emmagatzemar en cada recipient. La informació ha de ser clara i comprensible.

- Les etiquetes han de ser de gran format i resistents a l'aigua.

- Utilitzar sempre el contenidor apropiat per a cada residu. Les etiquetes es col·loquen per facilitar la correcta separació dels mateixos.

- Separar els residus a mesura que són generats perquè no es barregin amb altres i resultin contaminats.

- No col·locar residus apilats i mal protegits al voltant de l'obra ja que, si es ensopega amb ells o queden estesos sense control, poden ser causa d'accidents.

- Mai no sobrecarregar els contenidors destinats al transport. Són més difícils de maniobrar i transportar, i donen lloc a que caiguin residus, que no acostumen a ser recollits del sòl.

- Els contenidors han de sortir de l'obra perfectament coberts. No s'ha de permetre que la abandonin sense estar perquè poden originar accidents durant el transport.

- Per a una gestió més eficient, cal proposar idees referides a com reduir, reutilitzar o reciclar els residus produïts en l'obra.

- Les bones idees han de comunicar als gestors dels residus de l'obra per tal que les apliquin i les comparteixin amb la resta del personal.

6. PRESCRIPCIONS DE CARÀCTER GENERAL

Prescripcions a incloure en el plec de prescripcions tècniques del projecte, en relació a l'emmagatzematge, maneig i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició a l'obra.

Gestió de residus de construcció i demolició:
Gestió de residus segons RD 105/2008, realitzant la seva identificació d'acord amb la Llista Europea de Residus publicada per Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer o les seves modificacions posteriors.
La segregació, tractament i gestió de residus es realitzarà mitjançant el tractament corresponent per part d'empreses homologades mitjançant contenidors o sacs industrials.

Certificació dels mitjans emprats
És obligació del contractista proporcionar a la Direcció Facultativa de l'obra i a la Propietat, els certificats dels contenidors emprats, així com dels punts d'abocament final, ambdós emesos per entitats autoritzades i homologades per la Generalitat de Catalunya.

Neteja de les obres:
És obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, retirar les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com executar tots els treballs i adoptar les mesures que siguin apropiades per a que l'obra presenti bon aspecte.

7. PRESCRIPCIONS DE CARÀCTER PARTICULAR

- Prescripcions a incloure en el plec de prescripcions tècniques del projecte (es marquen aquelles que siguin d'aplicació al projecte)
- Com a norma general, es procurarà actuar retirant els elements contaminats i / o perillosos tan aviat com sigui possible, així com els elements a conservar o valuosos.
- Seguidament s'actuarà desmuntant aquelles parts accessibles de les instal·lacions.
- El dipòsit temporal dels enderrocs, es farà en contenidors adequats, amb la ubicació i condicionat a allò que al respecte estableixin les ordenances municipals. Aquest dipòsit a acopis, també haurà d'estar en llocs degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.
- El dipòsit temporal per RCDs valoritzables (fustes, plàstics, metalls, ferralla ...) que es realitzi en contenidors o abassegaments, s'haurà de senyalitzar i segregar de la resta de residus d'una manera adequada.
- Els contenidors hauran d'estar pintats en colors que destaquin la seva visibilitat, especialment durant la nit, i comptar amb una banda de material reflectant de com a mínim 15cm al llarg de tot el seu perímetre.
- En els mateixos haurà de figurar la informació següent: Raó social, CIF, telèfon del titular del contenidor / envàs i el número d'inscripció en el registre de transportistes de residus.
- Aquesta informació també haurà de quedar reflectida en els sacs industrials i altres mitjans de contenció i emmagatzematge de residus.
- El responsable de l'obra a la que presta servei al contenidor adoptarà les mesures necessàries per evitar el dipòsit de residus aliens a la mateixa. Els comptadors romandran tancats o coberts almenys, fora de l'horari de treball, per evitar el dipòsit de residus aliens a l'obra a la qual donen servei.
- En l'equip d'obra hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments per a la separació d cada tipus de RCD.
- S'atendran els criteris municipals establerts (ordenances, condicions de llicència d'obres ...), especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició.
- En aquest últim cas s'haurà d'assegurar per part del contractista realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, tant per les possibilitats reals d'executar com per disposar de plantes de reciclatge o gestors de RCDs adequats.
- La Direcció d'Obra serà la responsable de prendre l'última decisió i de la seva justificació davant les autoritats locals o autonòmiques pertinents.
- Caldrà assegurar en la contractació de la gestió dels RCDs que el destí final (planta de reciclatge, abocador, pedrera, incineradora ...) són centres amb l'autorització autonòmica del departament que tingui atribucions per a això, així mateix s'haurà de contractar només transportistes o gestors autoritzats per l'esmentat Departament i inscrits en el registre pertinent.
- Es durà a terme un control documental en el qual quedaran reflectits els avals de retirada i lliurament final de cada transport de residus.
- La gestió tant documental com operativa dels residus perillosos que es trobin en una obra d'enderrocament o de nova planta es regiran d'acord amb la legislació nacional i autonòmica vigent i als requisits de les ordenances municipals.
- Així mateix, els residus de caràcter urbà generats en les obres (restes de menjars, envasos ...) seran gestionats d'acord amb els preceptes marcats per la legislació i autoritat municipal corresponent.
- Les restes de rentat de canaletes / cubes de formigó seran tractades com a runes.
- S'evitarà en tot moment la contaminació amb productes tòxics o perillosos dels plàstics i restes de fusta per a la seva adequada segregació, així com la contaminació dels abassegaments o contenidors de runes amb components perillosos.

8. PARTIDES D'OBRA

I - PARTIDA D'OBRA DEL TIPUS I
I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
I2R - GESTIÓ DE RESIDUS
I2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
I2R24200.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Classificació dels residus en obra
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat:
- Formigó LER 170101 (formigó): >= 160 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 80 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 4 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 2 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 2 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 1 t

- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 1 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Si es fa la separació selectiva en obra:
  - Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
  - No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
  - Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):
  - Inerts i No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
  - Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes en la DT, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

I2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R540R0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.
Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que la DF no accepti per a reutilitzar en obra s' ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor i posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència
- Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

I2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
I2R642M0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.
Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que la DF no accepti per a reutilitzar en obra s' ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor i posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència
- Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

I2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
I2RA6680, I2RA6770, I2RA6890, I2RA71H0, I2RA72F0, I2RA75A0, I2RA8960, I2RA8E00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s' ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
En el cas en que la partida així o especifiqui, s'inclou el cànon d' abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008.
No inclou l'emissió del certificat per part de l'entitat receptora.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
LLEI 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

APÈNDIX 3. PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental	06	Gestió de residus
Capítol	01	Classificació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 56)	2,02	280,950	567,52
TOTAL	**Capítol**		**01.06.01**			**567,52**

Obra	01	Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental	06	Gestió de residus
Capítol	02	Càrrega i transport

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R350DA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 57)	3,87	150,280	581,58
2	G2R642AA	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 59)	7,51	277,710	2.085,60
3	G2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 58)	55,20	3,240	178,85
TOTAL	**Capítol**		**01.06.02**			**2.846,03**

Obra	01	Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental	06	Gestió de residus
Capítol	03	Deposició

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 65)	2,52	1.564,809	3.943,32
2	G2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0.035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 61)	0,00	0,930	0,00
3	G2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0.19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 62)	6,08	0,500	3,04
4	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 64)	15,60	173,900	2.712,84
5	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0.2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 60)	-20,00	68,950	-1.379,00
6	G2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0.04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 63)	0,00	32,430	0,00

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

PRESSUPOST

7	G2RA9RC0	m3	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0.75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	33,00	1,000	33,00
8	G2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 66)	0,06	230,000	13,80
TOTAL	**Capítol**		**01.06.03**			**5.327,00**

ANNEX NÚM **6**

CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. MEMÒRIA
2. PLA DE CONTROL DE QUALITAT
3. PRESSUPOST DEL CONTROL DE QUALITAT
4. RESUM DEL PRESSUPOST DEL CONTROL DE QUALITAT
5. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE DEL CONTROL DE QUALITAT

1. MEMÒRIA

1.- Introducció

El present annex té per objecte definir els assaigs de control necessaris per a la correcta execució de les obres contingudes en el projecte: "*Projecte d'ampliació del pont de Cova Solera. Terme municipal de Rubí".*

El projecte té com a objecte l'eixamplament del pont existent a l'avinguda de Cova Solera, situat a Rubí, per aconseguir un ample totald e 18,00 m.

Dins de l'obra trobem, principalment, treballs i materials relacionats amb estructures de formigó armat i pretensat, pavimentació i barreres de seguretat.

D'entre tots aquests treballs i els materials involucrats en ells n'hi han que hauran de ser controlats i altres que no serà necessari. Determinar aquest extrem així com establir l'adequada relació entre les partides d'obra i els assaigs a realitzar és que preten aquest pla de control de qualitat.

2.- Procediment

El procediment a seguir dins del mòdul Qualitat es composa de les següents fases:

- Creació del Pla de Control de Qualitat 'per defecte' en base al pressupost de l'obra.
- Tramificació de l'estructura original del pressupost de l'obra, disgregant o agrupant els trams previstos.
- Comprovació dels assaigs per cadascuna de les partides d'obra.
- Establiment de les freqüències d'assaig per l'obra.
- Relacions entre unitats d'amidament i freqüències.
- Assignació d'especificacions.
- Coherència amb el pressupost.
- Càlcul del número d'assaigs i assignació dels preus.
- Generació del pressupost del Pla de Control de Qualitat.

4.- Pressupost final

El pressupost d'Execució per Contracta sense IVA (PEC sense IVA) del Pla de Control de Qualitat ascendeix a la quantitat de 14.791,07 €, el que suposa un 1,47% respecte al pressupost per Contracta sense IVA de l'obra, que ascendeix a al quantitat de 1.006.242,73 €.
Atès que el percentatge del Pla de Control de Qualitat no supera el 1,5% del Pressupost d'Execució per Contracte de l'Obra, aquest assaigs de control de qualitat seran executats per un laboratori degudament homologat, contractat a tal efecte per l'Ajuntament de Rubí i a càrrec del Contractista.

5.- Aspectes més destacables dels resultats del pla de control de qualitat

Com es pot veure al resum del pla de control (apartat 2), les unitats d'obra més significatives que han de ser objecte de control són:

- Sòl seleccionat en rebliments darrera d'alçats d'estreps
- Afermats bituminosos (mescles bituminoses)
- Formigons estructurals
- Acer passiu
- Pilons
- Ancoratges al terreny

Les unitats d'obra que no han estat objecte de control són:

- Degut a que es considerarà suficient un certificat del fabricant: betums, regs, panots, vorades, pintures per a senyalització horitzontal, tubs i arquetes de drenatge, formigons no estructurals, materials d'enllumenat, materials per impermeabilitzacions, neoprens, materials per impermeabilització
- Degut al seu reduït volum: barreres de seguretat.
- Degut a que són controlades per les Companyies corresponents: partides corresponents a materials i execució de serveis afectats per l'obra

2. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

Obra 01 Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 02 Estructures
Capítol 01 Estrep 1

G3LS0001 Execució de sosteniment provisional de talús mitjançant soil nailing, amb una alçada màxima d'excavació de 12 m, amb 1 ancoratge al terreny de 25 mm de diàmetre i 10 m de longitud (injectat amb morter de ciment) cada metre quadrat, gunitat amb formigó projectat HA-30 de 10 cm de guirx i malla de 15x15 cm d'acer corrugat B500S de 10 mm de diàmetre, tot inclòs, excepte excavació de terres (P - 76) — 184,962 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060MK0N	Dosificació i geometria de fibres d'acer en una mostra de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-7	1,00	242,76	242,76	Si	1	0,000		1,0000	Global
J060TJ0M	Confecció d'un caixó, extracció sis de testimonis i trencament a compressió, segons les normes UNE 83605 i UNE-EN 14488-1	2,00	329,50	659,00		1	100,000	M2	1,0000	Tram
J071530C	Elaboració, cura, assaig a flexió i compressió d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 160x40x40 mm, segons la norma UNE-EN 1015-11	2,00	84,38	168,76		1	100,000	M2	1,0000	Estadístic
J0722302	Fluïdesa pel mètode del con d'una beurada de ciment, segons UNE-EN 445	2,00	44,11	88,22		1	100,000	M2	1,0000	Estadístic
JZ121100	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat.	1,00	502,56	502,56	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0606L0P	Extracció amb determinació de la densitat, gruix i resistència a compressió d'un testimoni de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 12504-1 i UNE-EN 12390-3	4,00	144,15	576,60		1	60,000	M3	1,0000	Tram
J060ML0N	Determinació de la dosificació de fibres d'acer en testimonis de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14721	1,00	116,31	116,31	Si	1	0,000		1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

J060QP0Q	Determinació de la resistència a la penetració d'una capa de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2	1,00	263,00	263,00	Si	1	0,000	1,0000	Estadístic
J060SP0Q	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode A de penetració d'agulla d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2	1,00	36,44	36,44	Si	1	0,000	1,0000	Estadístic
J060TP0Q	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode B de clavat de clau d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2	1,00	32,72	32,72	Si	1	0,000	1,0000	Estadístic
J0723300	Control del procés d'injecció d'una beurada de ciment	1,00	451,20	451,20	Si	1	0,000	1,0000	Tram
J3ZLGG00	Assaig d'arrencada o trencament del pern col·locat	5,00	61,37	306,85		1	1,000	M2	0,0250	Global
J3ZLMG00	Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat	3,00	38,62	115,86		1	300,000	KG	3,8500	Tram
J441HH00	Determinació de la força de collament (¨parell de collament¨) d'una unió cargolada	3,00	15,44	46,32		1	300,000	KG	3,8500	Tram

G3E5U030 Execució de piló de d>=100 cm, tipus CPI-4, d'extracció amb entubació recuperable, incloent excavació amb parts proporcionals de trepant, entubació, tubs d'acer per assaig crosshole, formigó HA-25, col·locació d'armadures (sense subministrament, elaboració i muntatge d'acer), càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 69) — 66,496 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	6,00	82,33	493,98		6	100,000	M3	1,0000	Tram
	Especificacions									
	25 < = Resistència a compressió (28 dies) 10 < = Consistència (promig) < = 15 2 2									
JZ121100	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat.	0,00	502,56	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J3V12132	Assaig d'integritat estructural ultrasònic d'un piló de fins a 20 m de fondària, instrumentat amb 4 tubs i 6 diagrafies per piló, segons la norma NF P 94-160-1 i ASTM D 6760	2,00	383,37	766,74		2	100,000	M3	1,0000	Tram

G3F51BG3 Formigó per a enceps, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 72) — 107,380 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	82,33	246,99		1	35,000	M3	1,0000	Estadístic
JZ121100	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat.	0,00	502,56	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

G45F1CG3 Formigó per alçat d'estrep o pila, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 82) — 101,164 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	4,00	82,33	329,32		2	100,000	M3	1,0000	Tram
JZ121100	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat.	0,00	502,56	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

G3EB4100 Armadura d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 70) — 33.972,800 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	68,22	68,22		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	52,47	52,47		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	14,89	14,89		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	23,46	23,46		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
Total	**Estrep 1 01.02.01**			**5.602,67**						

Obra 01 Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 02 Estructures
Capítol 02 Estrep 2

G3LS0001 Execució de sosteniment provisional de talús mitjançant soil nailing, amb una alçada màxima d'excavació de 12 m, amb 1 ancoratge al terreny de 25 mm de diàmetre i 10 m de longitud (injectat amb morter de ciment) cada metre quadrat, gunitat amb formigó projectat HA-30 de 10 cm de guirx i malla de 15x15 cm d'acer corrugat B500S de 10 mm de diàmetre, tot inclòs, excepte excavació de terres (P - 76) — 163,518 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060MK0N	Dosificació i geometria de fibres d'acer en una mostra de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-7	0,00	242,76	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J060TJ0M	Confecció d'un caixó, extracció sis de testimonis i trencament a compressió, segons les normes UNE 83605 i UNE-EN 14488-1	2,00	329,50	659,00		1	100,000	M2	1,0000	Tram
J071530C	Elaboració, cura, assaig a flexió i compressió d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 160x40x40 mm, segons la norma UNE-EN 1015-11	2,00	84,38	168,76		1	100,000	M2	1,0000	Estadístic
J0722302	Fluïdesa pel mètode del con d'una beurada de ciment, segons UNE-EN 445	2,00	44,11	88,22		1	100,000	M2	1,0000	Estadístic

JZ121100	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat.	0,00	502,56	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0606L0P	Extracció amb determinació de la densitat, gruix i resistència a compressió d'un testimoni de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 12504-1 i UNE-EN 12390-3	3,00	144,15	432,45		1	60,000	M3	1,0000	Tram
J060ML0N	Determinació de la dosificació de fibres d'acer en testimonis de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14721	0,00	116,31	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Estadístic
J060QP0Q	Determinació de la resistència a la penetració d'una capa de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2	0,00	263,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Estadístic
J060SP0Q	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode A de penetració d'agulla d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2	0,00	36,44	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Estadístic
J060TP0Q	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode B de clavat de clau d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2	0,00	32,72	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Estadístic
J0723300	Control del procés d'injecció d'una beurada de ciment	1,00	451,20	451,20	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J3ZLGG00	Assaig d'arrencada o trencament del pern col·locat	4,00	61,37	245,48		1	1,000	M2	0,0250	Global
J3ZLMG00	Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat	3,00	38,62	115,86		1	300,000	KG	3,8500	Tram
J441HH00	Determinació de la força de collament (¨parell de collament¨) d'una unió cargolada	3,00	15,44	46,32		1	300,000	KG	3,8500	Tram

G3E5U030 Execució de pilló de d>=100 cm, tipus CPI-4, d'extracció amb entubació recuperable, incloent excavació amb parts proporcionals de trepant, entubació, tubs d'acer per assaig crosshole, formigó HA-25, col·locació d'armadures (sense subministrament, elaboració i muntatge d'acer), càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 69) 66,496 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una série de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i	6,00	82,33	493,98		6	100,000	M3	1,0000	Tram

UNE-EN 12390-3

Especificacions
25 < = Resistència a compressió (28 dies)
10 < = Consistència (promig) < = 15 2 2

JZ121100	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat.	0,00	502,56	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J3V12132	Assaig d'integritat estructural ultrasònic d'un piló de fins a 20 m de fondària, instrumentat amb 4 tubs i 6 diagrafies per piló, segons la norma NF P 94-160-1 i ASTM D 6760	2,00	383,37	766,74		2	100,000	M3	1,0000	Tram

G3F51BG3 Formigó per a enceps, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 72) 107,380 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una série de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	82,33	246,99		1	35,000	M3	1,0000	Estadístic
JZ121100	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat.	0,00	502,56	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

G45F1CG3 Formigó per alçat d'estrep o pila, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 82) 102,124 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una série de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	4,00	82,33	329,32		2	100,000	M3	1,0000	Tram

JZ121100	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat.	0,00	502,56	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global

G3EB4100 Armadura d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 70) 34.031,750 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	68,22	68,22		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	52,47	52,47		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	14,89	14,89		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	23,46	23,46		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
Total	**Estrep 2 01.02.02**			**4.203,36**						

Obra 01 Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 02 Estructures
Capítol 03 Pila

G3E5U030 Execució de pilló de d>=100 cm, tipus CPI-4, d'extracció amb entubació recuperable, incloent excavació amb parts proporcionals de trepant, entubació, tubs d'acer per assaig crosshole, formigó HA-25, col·locació d'armadures (sense subministrament, elaboració i muntatge d'acer), càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 69) 75,928 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una série de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	6,00	82,33	493,98		6	100,000	M3	1,0000	Tram

Especificacions
25 < = Resistència a compressió (28 dies)
10 < = Consistència (promig) < = 15 2 2

JZ121100	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat.	0,00	502,56	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J3V12132	Assaig d'integritat estructural ultrasònic d'un piló de fins a 20 m de fondària, instrumentat amb 4 tubs i 6 diagrafies per piló, segons la norma NF P 94-160-1 i ASTM D 6760	2,00	383,37	766,74		2	100,000	M3	1,0000	Tram

G3F51BG3 Formigó per a enceps, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 72) 124,224 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una série de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	5,00	82,33	411,65		1	35,000	M3	1,0000	Estadístic
JZ121100	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat.	0,00	502,56	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

G4515FH4 Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IIa+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 79) 22,160 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una série de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	82,33	246,99		3	100,000	M3	1,0000	Tram

JZ121100	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat.	0,00	502,56	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global

G3EB4100 Armadura d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 70) 30.960,190 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	68,22	68,22		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	52,47	52,47		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	14,89	14,89		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	23,46	23,46		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
Total	**Pila 01.02.03**			**2.078,40**						

Obra 01 Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 02 Estructures
Capítol 04 Tauler

G45C1FH3 Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IIa+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 80) 121,518 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una série de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	8,00	82,33	658,64		4	100,000	M3	1,0000	Tram

JZ121100	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat.	0,00	502,56	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global

G45CZFH3 Formigó per a lloses d'alta resistència inicial (> 25 Mpa a les 7 hores), HA-30/B/20/IIa+E, amb superfluïdificant, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 81) 27,005 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una série de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	4,00	82,33	329,32		4	100,000	M3	1,0000	Tram
JZ121100	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat.	0,00	502,56	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

G3EB4100 Armadura d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 70) 20.741,780 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	68,22	68,22		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	52,47	52,47		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	14,89	14,89		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	23,46	23,46		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
Total	**Tauler 01.02.04**			**1.147,00**						

Obra 01 Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 02 Estructures
Capítol 05 Acabats

G228U060 Rebliment al darrera d'alçats d'estreps d'estructures de formigó i obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i voltes prefabricats de formigó, amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 53) 669,101 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Análisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	26,29	26,29		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
	Especificacions									
	% passa tamís 0,080 mm < = 25 % passa tamís 0,40 mm < = 75 % passa tamís 2 mm < = 80 100 < = % passa tamís 100 mm 70 < = % passa tamís 20 mm									
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	29,97	29,97		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
	Especificacions									
	Límit líquid < = 30 Index Plasticitat < = 0									
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	53,52	53,52		1	750,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	100,32	100,32		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
	Especificacions									
	20 < = Índex CBR (100% PM)									
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	35,80	35,80		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	32,34	32,34		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	5,00	10,59	52,95		1	600,000	M2	4,0000	Tram
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	25,00	11,32	283,00		5	600,000	M2	4,0000	Tram
	Especificacions									
	Tipus Proctor: modificat 100 < = Compactació 2									
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	5,00	113,27	566,35		1	600,000	M2	4,0000	Tram
Total	**Acabats 01.02.05**			**1.180,54**						

Obra 01 Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 02 Estructures
Capítol 06 Mur-1

G3F51BG3 Formigó per a enceps, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 72) 15,738 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una série de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	0,00	82,33	0,00		1	35,000	M3	1,0000	Estadístic
JZ121100	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat.	0,00	502,56	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

G45F1CG3 Formigó per alçat d'estrep o pila, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 82) 14,761 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una série de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	2,00	82,33	164,66		2	100,000	M3	1,0000	Tram
JZ121100	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat.	0,00	502,56	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

G3EB4100 Armadura d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 70) 2.337,450 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	68,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	52,47	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	14,89	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	23,46	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

G228U060 Rebliment al darrera d'alçats d'estreps d'estructures de formigó i obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i voltes prefabricats de formigó, amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 53) 191,937 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	26,29	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

	Especificacions									
	% passa tamís 0,080 mm < = 25 % passa tamís 0,40 mm < = 75 % passa tamís 2 mm < = 80 100 < = % passa tamís 100 mm 70 < = % passa tamís 20 mm									
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	29,97	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic	
	Especificacions									
	Límit líquid < = 30 Index Plasticitat < = 0									
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	53,52	53,52	1	750,000	M3	1,0000	Tram	
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0,00	100,32	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic	
	Especificacions									
	20 < = Índex CBR (100% PM)									
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	35,80	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic	
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0,00	32,34	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic	

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	2,00	10,59	21,18		1	600,000	M2	4,0000	Tram
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	10,00	11,32	113,20		5	600,000	M2	4,0000	Tram

	Especificacions								
	Tipus Proctor: modificat 100 < = Compactació 2								
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	2,00	113,27	226,54	1	600,000	M2	4,0000	Tram
Total	**Mur-1 01.02.06**			**579,10**					

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 3: Capítol					
Capítol	01.02.00	Previs	3.570,00	0,00	0,00
Capítol	01.02.01	Estrep 1	182.126,79	5.602,67	3,08
Capítol	01.02.02	Estrep 2	175.628,47	4.203,36	2,39
Capítol	01.02.03	Pila	115.467,43	2.078,40	1,80
Capítol	01.02.04	Tauler	160.290,35	1.147,00	0,72
Capítol	01.02.05	Acabats	66.072,11	1.180,54	1,79
Capítol	01.02.06	Mur-1	17.709,72	579,10	3,27
Obra element	**01.02**	**Estructures**	**720.864,87**	**14.791,07**	**2,05**
Capítol	01.04.01	Senyalització horitzontal	1.762,59	0,00	0,00
Capítol	01.04.02	Senyalització vertical	278,33	0,00	0,00
Capítol	01.04.03	Barreres de seguretat	42.966,32	0,00	0,00
Obra element	**01.04**	**Senyalització, abalisament i defenses**	**45.007,24**	**0,00**	**0,00**
Capítol	01.06.01	Classificació	675,35	0,00	0,00
Capítol	01.06.02	Càrrega i transport	3.386,78	0,00	0,00
Capítol	01.06.03	Deposició	6.339,13	0,00	0,00
Obra element	**01.06**	**Gestió de residus**	**10.401,26**	**0,00**	**0,00**
Capítol	01.07.01	Safe 101. Endesa	45.108,18	0,00	0,00
Capítol	01.07.02	Safe 102. Endesa	68.100,80	0,00	0,00
Capítol	01.07.03	Safe 103. Endesa	12.391,52	0,00	0,00
Capítol	01.07.04	Safe 201. Telefonica	7.781,83	0,00	0,00
Capítol	01.07.05	Safe 301. Sorea_Aigua	3.622,09	0,00	0,00
Capítol	01.07.06	Safe 501. Enllumenat públic	253,61	0,00	0,00
Capítol	01.07.07	Safe 502. Enllumenat públic	2.633,61	0,00	0,00
Capítol	01.07.08	Safe 601. Clavegueram municipal	1.305,51	0,00	0,00
Capítol	01.07.09	Safe 602. Clavegueram municipal	4.353,21	0,00	0,00
Obra element	**01.07**	**Serveis afectats**	**145.550,36**	**0,00**	**0,00**
			921.823,73	**14.791,07**	**1,60**
NIVELL 2: Obra elemental					
Obra elementa	01.00	Senyalització de les obres	9.109,02	0,00	0,00
Obra elementa	01.01	Treballs previs i demolicions	17.019,62	0,00	0,00
Obra elementa	01.02	Estructures	720.864,87	14.791,07	2,05
Obra elementa	01.03	Afermats	19.494,27	0,00	0,00
Obra elementa	01.04	Senyalització, abalisament i defenses	45.007,24	0,00	0,00
Obra elementa	01.05	Enllumenat	5.621,63	0,00	0,00
Obra elementa	01.06	Gestió de residus	10.401,26	0,00	0,00
Obra elementa	01.07	Serveis afectats	145.550,36	0,00	0,00
Obra elementa	01.08	Seguretat i salut	22.464,47	0,00	0,00
Obra elementa	01.09	Altres	10.710,00	0,00	0,00
Obra	**01**	**Pressupost PONT_COVA_SOLERA**	**1.006.242,74**	**14.791,07**	**1,47**
			1.006.242,74	**14.791,07**	**1,47**
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	Pressupost PONT_COVA_SOLERA	1.006.242,74	14.791,07	1,47
Obra	**01**		**1.006.242,74**	**14.791,07**	**1,47**

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

RESUM DEL PLA DE CONTROL Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA

3. PRESSUPOST DEL CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST *

Obra	01	Pressupost COVA SOLERA_CQ
Obra elemental	02	Estructures
Capítol	01	Estrep 1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 18)	68,22	1,000	68,22
2	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 20)	14,89	1,000	14,89
3	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 8)	82,33	13,000	1.070,29
4	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 21)	23,46	1,000	23,46
5	J441HH00	U	Determinació de la força de collament (´´parell de collament´´) d'una unió cargolada (P - 28)	15,44	3,000	46,32
6	J060TP0Q	U	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode B de clavat de clau d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2 (P - 14)	32,72	1,000	32,72
7	J071530C	U	Elaboració, cura, assaig a flexió i compressió d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 160x40x40 mm, segons la norma UNE-EN 1015-11 (P - 15)	84,38	2,000	168,76
8	J3ZLGG00	U	Assaig d'arrencada o trencament del pern col·locat (P - 26)	61,37	5,000	306,85
9	J3ZLMG00	U	Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat (P - 27)	38,62	3,000	115,86
10	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 19)	52,47	1,000	52,47
11	JZ121100	U	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat. (P - 29)	502,56	1,000	502,56
12	J060QP0Q	U	Determinació de la resistència a la penetració d'una capa de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2 (P - 11)	263,00	1,000	263,00
13	J060TJ0M	U	Confecció d'un caixó, extracció sis de testimonis i trencament a compressió, segons les normes UNE 83605 i UNE-EN 14488-1 (P - 13)	329,50	2,000	659,00
14	J060MK0N	U	Dosificació i geometria de fibres d'acer en una mostra de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-7 (P - 9)	242,76	1,000	242,76
15	J060SP0Q	U	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode A de penetració d'agulla d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2 (P - 12)	36,44	1,000	36,44
16	J0723300	U	Control del procés d'injecció d'una beurada de ciment (P - 17)	451,20	1,000	451,20
17	J0722302	U	Fluïdesa pel mètode del con d'una beurada de ciment, segons UNE-EN 445 (P - 16)	44,11	2,000	88,22
18	J3V12132	U	Assaig d'integritat estructural ultrasònic d'un piló de fins a 20 m de fondària, instrumentat amb 4 tubs i 6 diagrafies per piló, segons la norma NF P 94-160-1 i ASTM D 6760 (P - 25)	383,37	2,000	766,74
19	J0606L0P	U	Extracció amb determinació de la densitat, gruix i resistència a compressió d'un testimoni de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 12504-1 i UNE-EN 12390-3 (P - 7)	144,15	4,000	576,60
20	J060ML0N	U	Determinació de la dosificació de fibres d'acer en testimonis de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14721 (P - 10)	116,31	1,000	116,31

TOTAL Capítol	**01.02.01**	**5.602,67**
Obra	01	Pressupost COVA SOLERA_CQ

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.
Pla de control de qualitat

PRESSUPOST *

Obra elemental	02	Estructures
Capítol	02	Estrep 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060ML0N	U	Determinació de la dosificació de fibres d'acer en testimonis de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14721 (P - 10)	116,31	0,000	0,00
2	JZ121100	U	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat. (P - 29)	502,56	0,000	0,00
3	J060SP0Q	U	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode A de penetració d'agulla d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2 (P - 12)	36,44	0,000	0,00
4	J0722302	U	Fluïdesa pel mètode del con d'una beurada de ciment, segons UNE-EN 445 (P - 16)	44,11	2,000	88,22
5	J060QP0Q	U	Determinació de la resistència a la penetració d'una capa de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2 (P - 11)	263,00	0,000	0,00
6	J071530C	U	Elaboració, cura, assaig a flexió i compressió d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 160x40x40 mm, segons la norma UNE-EN 1015-11 (P - 15)	84,38	2,000	168,76
7	J0606L0P	U	Extracció amb determinació de la densitat, gruix i resistència a compressió d'un testimoni de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 12504-1 i UNE-EN 12390-3 (P - 7)	144,15	3,000	432,45
8	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 8)	82,33	13,000	1.070,29
9	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 18)	68,22	1,000	68,22
10	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 21)	23,46	1,000	23,46
11	J441HH00	U	Determinació de la força de collament (´´parell de collament´´) d'una unió cargolada (P - 28)	15,44	3,000	46,32
12	J3ZLMG00	U	Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat (P - 27)	38,62	3,000	115,86
13	J060TP0Q	U	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode B de clavat de clau d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2 (P - 14)	32,72	0,000	0,00
14	J3ZLGG00	U	Assaig d'arrencada o trencament del pern col·locat (P - 26)	61,37	4,000	245,48
15	J0723300	U	Control del procés d'injecció d'una beurada de ciment (P - 17)	451,20	1,000	451,20
16	J060MK0N	U	Dosificació i geometria de fibres d'acer en una mostra de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-7 (P - 9)	242,76	0,000	0,00
17	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 20)	14,89	1,000	14,89
18	J060TJ0M	U	Confecció d'un caixó, extracció sis de testimonis i trencament a compressió, segons les normes UNE 83605 i UNE-EN 14488-1 (P - 13)	329,50	2,000	659,00
19	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 19)	52,47	1,000	52,47
20	J3V12132	U	Assaig d'integritat estructural ultrasònic d'un piló de fins a 20 m de fondària, instrumentat amb 4 tubs i 6 diagrafies per piló, segons la norma NF P 94-160-1 i ASTM D 6760 (P - 25)	383,37	2,000	766,74

TOTAL Capítol	**01.02.02**	**4.203,36**
Obra	01	Pressupost COVA SOLERA_CQ
Obra elemental	02	Estructures
Capítol	03	Pila

PRESSUPOST *

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 19)	52,47	1,000	52,47
2	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 8)	82,33	14,000	1.152,62
3	JZ121100	U	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat. (P - 29)	502,56	0,000	0,00
4	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 21)	23,46	1,000	23,46
5	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 18)	68,22	1,000	68,22
6	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 20)	14,89	1,000	14,89
7	J3V12132	U	Assaig d'integritat estructural ultrasònic d'un piló de fins a 20 m de fondària, instrumentat amb 4 tubs i 6 diagrafies per piló, segons la norma NF P 94-160-1 i ASTM D 6760 (P - 25)	383,37	2,000	766,74

TOTAL Capítol 01.02.03 2.078,40

Obra	01	Pressupost COVA SOLERA_CQ
Obra elemental	02	Estructures
Capítol	04	Tauler

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 19)	52,47	1,000	52,47
2	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 20)	14,89	1,000	14,89
3	JZ121100	U	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat. (P - 29)	502,56	0,000	0,00
4	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 21)	23,46	1,000	23,46
5	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 18)	68,22	1,000	68,22
6	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 8)	82,33	12,000	987,96

TOTAL Capítol 01.02.04 1.147,00

Obra	01	Pressupost COVA SOLERA_CQ
Obra elemental	02	Estructures
Capítol	05	Acabats

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 6)	32,34	1,000	32,34

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.
Pla de control de qualitat

PRESSUPOST *

2	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	26,29	1,000	26,29
3	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	29,97	1,000	29,97
4	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 3)	53,52	1,000	53,52
5	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 4)	100,32	1,000	100,32
6	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 5)	35,80	1,000	35,80
7	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 22)	10,59	5,000	52,95
8	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 23)	11,32	25,000	283,00
9	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 24)	113,27	5,000	566,35

TOTAL Capítol 01.02.05 1.180,54

Obra	01	Pressupost COVA SOLERA_CQ
Obra elemental	02	Estructures
Capítol	06	Mur-1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	29,97	0,000	0,00
2	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	26,29	0,000	0,00
3	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 3)	53,52	1,000	53,52
4	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 4)	100,32	0,000	0,00
5	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 5)	35,80	0,000	0,00
6	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 6)	32,34	0,000	0,00
7	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 22)	10,59	2,000	21,18
8	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 23)	11,32	10,000	113,20
9	JZ121100	U	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat. (P - 29)	502,56	0,000	0,00
10	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 24)	113,27	2,000	226,54
11	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 21)	23,46	0,000	0,00
12	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 8)	82,33	2,000	164,66
13	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 18)	68,22	0,000	0,00

PRESSUPOST

14	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 19)	52,47	0,000	0,00
15	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 20)	14,89	0,000	0,00
TOTAL	**Capítol**		**01.02.06**			**579,10**

(*) Branques incompletes

4. RESUM DEL PRESSUPOST DEL CONTROL DE QUALITAT

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Capítol			Import
Capítol	01.02.00	Previs	0,00
Capítol	01.02.01	Estrep 1	5.602,67
Capítol	01.02.02	Estrep 2	4.203,36
Capítol	01.02.03	Pila	2.078,40
Capítol	01.02.04	Tauler	1.147,00
Capítol	01.02.05	Acabats	1.180,54
Capítol	01.02.06	Mur-1	579,10
Obra elemental	**01.02**	**Estructures**	**14.791,07**
Capítol	01.04.01	Senyalització horitzontal	0,00
Capítol	01.04.02	Senyalització vertical	0,00
Capítol	01.04.03	Barreres de seguretat	0,00
Obra elemental	**01.04**	**Senyalització, abalisament i defenses**	**0,00**
Capítol	01.06.01	Classificació	0,00
Capítol	01.06.02	Càrrega i transport	0,00
Capítol	01.06.03	Deposició	0,00
Obra elemental	**01.06**	**Gestió de residus**	**0,00**
Capítol	01.07.01	Safe 101. Endesa	0,00
Capítol	01.07.02	Safe 102. Endesa	0,00
Capítol	01.07.03	Safe 103. Endesa	0,00
Capítol	01.07.04	Safe 201. Telefonica	0,00
Capítol	01.07.05	Safe 301. Sorea_Aigua	0,00
Capítol	01.07.06	Safe 501. Enllumenat públic	0,00
Capítol	01.07.07	Safe 502. Enllumenat públic	0,00
Capítol	01.07.08	Safe 601. Clavegueram municipal	0,00
Capítol	01.07.09	Safe 602. Clavegueram municipal	0,00
Obra elemental	**01.07**	**Serveis afectats**	**0,00**
			14.791,07

NIVELL 2: Obra elemental			Import
Obra elemental	01.00	Senyalització de les obres	0,00
Obra elemental	01.01	Treballs previs i demolicions	0,00
Obra elemental	01.02	Estructures	14.791,07
Obra elemental	01.03	Afermats	0,00
Obra elemental	01.04	Senyalització, abalisament i defenses	0,00
Obra elemental	01.05	Enllumenat	0,00
Obra elemental	01.06	Gestió de residus	0,00
Obra elemental	01.07	Serveis afectats	0,00
Obra elemental	01.08	Seguretat i salut	0,00
Obra elemental	01.09	Altres	0,00
Obra	**01**	**Pressupost COVA SOLERA_CQ**	**14.791,07**

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.
Pla de control de qualitat

RESUM DE PRESSUPOST

			14.791,07

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost COVA SOLERA_CQ	14.791,07
			14.791,07

5. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE DEL CONTROL DE QUALITAT

Pressupost d'Assaigs de Control de Qualitat

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	14.791,07
Subtotal	14.791,07
21 % IVA SOBRE 14.791,07.....	3.106,12
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	17.897,19

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DISSET MIL VUIT-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)

ANNEX NÚM **7**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0112000	h	Cap de colla	19,94000	€
A0121000	h	Oficial 1a	19,08000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	19,08000	€
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	19,08000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	19,08000	€
A0125000	h	Oficial 1a soldador	19,40000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	19,08000	€
A012F000	h	Oficial 1a manyà	19,38000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	19,72000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	19,72000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	19,08000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	22,41000	€
A0133000	h	Ajudant encofrador	16,94000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	16,94000	€
A0135000	h	Ajudant soldador	17,00000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	16,94000	€
A013F000	h	Ajudant manyà	17,00000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	16,91000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	16,94000	€
A013P000	h	Ajudant jardiner	19,89000	€
A013U001	h	Ajudant	16,71000	€
A0140000	h	Manobre	15,93000	€
A0150000	h	Manobre especialista	16,47000	€

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101100	h	Compressor amb un martell pneumàtic	11,90000	€
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	12,52000	€
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	51,58000	€
C110A0G0	h	Dipòsit d'aire comprimit de 180 m3/h	2,21000	€
C110F900	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	73,91000	€
C13113B0	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t	71,59000	€
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	59,02000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	71,59000	€
C1312350	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 21 a 25 t	80,70000	€
C13124C7	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra	132,57000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	40,72000	€
C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	96,07000	€
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	37,46000	€
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	46,62000	€
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	57,14000	€
C1331100	h	Motoanivelladora petita	47,32000	€
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	52,31000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	53,91000	€
C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	6,31000	€
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	4,46000	€
C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	44,80000	€
C133U005	h	Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t	38,14000	€
C133U020	h	Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t	45,01000	€
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	6,71000	€
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	30,92000	€
C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	38,87000	€
C1501A00	h	Camió per a transport de 24 t	42,54000	€
C1501U05	h	Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)	56,38000	€
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	34,33000	€
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	31,53000	€
C1503000	h	Camió grua	36,34000	€
C1503500	h	Camió grua de 5 t	38,25000	€
C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	43,18000	€
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	39,89000	€
C150GA00	h	Grua autopropulsada de 24 t	52,02000	€
C150GB00	h	Grua autopropulsada de 40 t	65,90000	€
C150GU20	h	Grua autopropulsada de 24 t	62,16000	€
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	124,14000	€
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	78,90000	€
C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	22,50000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,37000	€
C1705700	h	Formigonera de 250 l	2,22000	€
C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	42,98000	€
C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	49,29000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C170E000	h	Escombradora autopropulsada	33,30000	€
C170G000	h	Màquina per a gunitar	14,22000	€
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	7,02000	€
C1813C00	h	Equip per a ancoratge de perns amb compressor	17,12000	€
C1A05000	h	Jumbo hidràulic dos braços	200,67000	€
C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	27,82000	€
C1B02B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	21,27000	€
C1RAP100	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	55,20000	€
C2005000	h	Regle vibratori	3,53000	€
C200F000	h	Màquina taladradora	2,68000	€
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	2,50000	€
C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	2,44000	€
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	5,29000	€
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	2,14000	€
C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	1,26000	€
C3H1U002	h	Equip de personal i maquinària per a perforació i extracció, inclòs trepant, llots tixotròpics, encamisat i formigonat de piló complet	156,73000	€
CRE23000	h	Motoserra	2,51000	€
CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA, amb consums inclosos	6,83000	€
CZ113000	h	Grup electrògen de 30 a 60 kVA, amb consums inclosos	11,06000	€
CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	12,07000	€

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,30000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	13,63000	€
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	12,70000	€
B031R400	t	Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm	7,40000	€
B0321000	m3	Sauló sense garbellar	13,30000	€
B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	14,13000	€
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	12,76000	€
B035A000	t	Palet de riera de diàmetre < 10 mm	18,86000	€
B0372000	m3	Tot-u artificial	12,66000	€
B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	2,63000	€
B03DU104	m3	Sòl seleccionat tipus 3 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	4,74000	€
B0441900	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 1200 a 4000 kg de pes	11,46000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	82,64000	€
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,18000	€
B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,19000	€
B0552460	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	0,20000	€
B055U024	Kg	Emulsió bituminosa catiònica al 50% de betum, tipus eci	0,20000	€
B055U051	kg	Morter bituminós tipus Amiflex o similar constituït per mescla d'emulsió EAL-1, fibres especials i mescla d¡'àrids silícis i calissos, residu sec >80%, contingut en emulsió >17%, contingut en càrregues fins a 1 mm >70% i contingut en fibres especials >0,75%	0,63000	€
B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	47,64000	€
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	47,64000	€
B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	46,43000	€
B0659A0E	m3	Formigó HA-25/L/20/IIa de consistència líquida, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 375 kg/m3 de ciment, additiu superplastificant, apte per a classe d'exposició IIa	62,06000	€
B065E60C	m3	Formigó HA-30/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	55,30000	€
B065E76B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+E	64,46000	€
B06NMA2C	m3	Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	43,62000	€
B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	45,70000	€
B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	27,78000	€
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	24,74000	€
B07102A0	t	Morter per a ram de paleta, classe M 10 (10 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	26,05000	€
B0711010	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	0,22000	€
B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	68,73000	€
B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	70,61000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0813U01	kg	Additiu superfluidificant per a formigó	0,89000	€
B0817000	kg	Additiu per a gunitats	1,54000	€
B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	12,42000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,98000	€
B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,89000	€
B0A31000	kg	Clau acer	1,09000	€
B0AAC210	m	Ancoratge metàl·lic de diàmetre 25 mm, amb cargol i volandera quadrada de 200x200 mm	4,58000	€
B0AAC211	u	Placa d'acer per a ancoratge al terreny	24,40000	€
B0AAMC00	dm3	Ancoratge de ciment i additius	2,54000	€
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,50000	€
B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,51000	€
B0B34133	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080	1,41000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,28000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	194,02000	€
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	7,50000	€
B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	17,99000	€
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,05000	€
B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,02000	€
B0D81380	m2	Plafó metàl·lic de 50x60 cm per a 50 usos	0,90000	€
B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,04000	€
B0DA1350	m2	Lloseta prefabricada de formigó pretesat de 0.7 m d'amplària i 6 cm de gruix	20,73000	€
B0DB1720	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària 5 i 10 m i 200 usos	4,66000	€
B0DF2938	m2	Motlle circular de lamel·les metàl·liques, per a encofrar pilars de diàmetre 100 cm i fins a 10 m d'alçària, per a 50 usos	1,47000	€
B0DFF001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	5,08000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,20000	€
B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,31000	€
B2RA63G0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	14,40000	€
B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0.2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-100,00000	€
B2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0.035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0.19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	32,00000	€
B2RA6960	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0.04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	15,60000	€
B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	2,52000	€

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,06000	€
B2RA9RC0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0.75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	44,00000	€
B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	36,00000	€
B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0.9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	60,00000	€
B3Z5U002	m	Amortització de tub metàl·lic per a formigonat de pilons	0,46000	€
B3Z5U100	m2	Amortització de tub metàl·lic recuperable d'entubació de pilons	7,49000	€
B3Z5U130	m	Tub d'acer roscat de 50 mm de diàmetre per assaig cross-hole en pilons de qualsevol diàmetre.	2,88000	€
B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,20000	€
B44ZT04K	kg	Acer amb resistència millorada a la corrossió atmosfèrica (corten) S355J2WP segons UNE-EN 10025-5, format per peça simple, en perfils laminats en calent en planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura	1,70000	€
B4PA13A7	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, de 20 a 30 m de llum , amb un moment d'inèrcia entre 5000000 i 10000000 cm4, i una secció entre 2500 i 3000 cm2	244,24000	€
B4PZC420	dm3	Neoprè armat per a recolzaments, de volum més de 6 dm3 amb perns soldats	29,83000	€
B7J10AA1	m	Perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària per a junt de dilatació interior	47,56000	€
B7J10AN1	m	Perfil elastomèric d'ànima circular de 500 mm d'amplària per a junt de dilatació interior	102,67000	€
B7Z22000	kg	Emulsió bituminosa, tipus EB	0,95000	€
B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	10,38000	€
B965Z001	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció de 12x10 cm , de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	5,20000	€
B965Z002	m	Peça recta d'encintat de formigó, doble capa, amb secció de 12x4 cm , de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	4,80000	€
B9E13200	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	5,04000	€
B9E15200	m2	Panot gris de 25x25x2.5 cm, classe 1a, preu alt	5,40000	€
B9E1S204	m2	Panot de color gris, ratllat o amb tacs de 20x20x4 cm, per a pas de vianants	9,65000	€
B9H11251	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	41,54000	€
BB122AA0	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100/120 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària segons plànols detall	93,65000	€
BB14U010	m	Passamà tubular de 194 mm de diàmetre i 6 mm de gruix, amb suports cada 2 m de 0,25 m d'alçària d'acer galvanitzat en calent, incloent material d'ancoratge i accessoris, de detalls segons plànols	149,94000	€
BB1AU130	m	Àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat segons Norma UNE EN-1317 per a Classe de contenció M i nivell H2, d'1,04 m d'alçària amb muntants cada 2,50 m, amb dos (2) travessers de perfil tubular, tot galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació.	179,24000	€
BB1AU135	u	Extrem d'ampit metàl·lic, tipus PMC2/10f, tots els elements galvanitzats en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació.	239,38000	€
BBA17100	kg	Plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials	2,48000	€
BBA1M100	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec	0,90000	€
BBA1Z100	kg	Plàstic d'aplicació en fred de dos components de color vermell, per a marques vials	4,25000	€
BBM1ADA2	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1	51,94000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBMZ1C20	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a senyalització vertical	14,40000	€
BBMZ2611	m	Tub d'alumini extrusionat de 90 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit	20,70000	€
BBMZ5611	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament de tub de suport de senyals de trànsit de 90 mm de diàmetre, amb 4 perns d'ancoratge roscats	60,00000	€
BD5A1B00	m	Tub volta ranurat de paret simple de PVC i 110 mm de diàmetre	1,81000	€
BD5L26N0	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 9 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 400 kN/m2	5,73000	€
BD75D000	m	Tub de formigó de diàmetre 60 cm	17,42000	€
BD75H000	m	Tub de formigó de diàmetre 80 cm	26,67000	€
BD7JS140	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 800 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	59,18000	€
BDD1A090	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	51,70000	€
BDDZ6DD0	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	119,79000	€
BDDZV001	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	2,90000	€
BDK218ZJ	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus HF-II, per a instal·lacions de telefonia	393,68000	€
BDKZS310	u	Bastiment i tapa de fundició de resistència D-400 segons UNE-EN 124, per a pericó de serveis de telefonia tipus H, segons normativa de companyia.	379,82000	€
BF32Y780	m	Tub d'acer al carboni de 400 mm de diàmetre nominal, segons la norma ASME B36.10M, per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	89,62000	€
BG12U010	u	Caixa de doble aillament de polièster amb fibra de vidre de 270 x 270 x 170 mm	25,03000	€
BG21RH10	m	Tub rígid de PVC, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.8 mm de gruix	2,06000	€
BG21RK10	m	Tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.8 mm de gruix	2,83000	€
BG22TQ10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	4,35000	€
BG31H550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC	0,90000	€
BGF2A640	u	Pal de formigó armat amb una alçària de 15 m, amb esforç en punta 16 kN, per a 4 cables	774,50000	€
BGK226A0	m	Cable elèctric de tensió mitja (MT), de designació UNE RHZ1 18/30 kV, unipolar de 1x240 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1)	6,86000	€
BGW12000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de doble aïllament	5,00000	€
BGWF2000	u	Part proporcional d'accessoris per a pals de formigó armat	54,12000	€
BHS1U001	u	Font d'alimentació per a LED 24 V 200 W water proof IP67	77,06000	€
BHSZU020	u	Part proporcional d'accesoris per a la fixacio d'equips electrics sobre plaques de suport	3,87000	€
BHU1U001	m	Tira LED water proof de 24 V, amb 60 leds/m i flux lluminós de 490 lm/m, 6W/m, IP67 5500K	12,28000	€
BHU1U002	m	Pèrfil d'alumini ionitzat d'alta qualitat per a tires LED, inclòs part proporcional de tapes	5,46000	€
BHU1U003	m	Difusor de PVC per a instal·lacios de tires LED	2,82000	€

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
D0391311	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 200 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**55,74000**	**€**
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	16,47000	= 17,29350		
		Subtotal:				17,29350		17,29350
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,750	/R x	1,37000	= 1,02750		
		Subtotal:				1,02750		1,02750
Materials								
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	82,64000	= 16,52800		
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	13,63000	= 20,71760		
		Subtotal:				37,24560		37,24560
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,17294
		COST DIRECTE						55,73954
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**55,73954**
D03JM2A1	m3	Granulat-ciment per a projectar, amb 350 kg/m3 de ciment CEM II/B-L 32,5 R i palet de riera de < 10 mm de D, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**			**71,93000**	**€**
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	0,900	/R x	16,47000	= 14,82300		
		Subtotal:				14,82300		14,82300
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,500	/R x	1,37000	= 0,68500		
		Subtotal:				0,68500		0,68500
Materials								
B035A000	t	Palet de riera de diàmetre < 10 mm	0,960	x	18,86000	= 18,10560		
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,350	x	82,64000	= 28,92400		
B0817000	kg	Additiu per a gunitats	6,000	x	1,54000	= 9,24000		
		Subtotal:				56,26960		56,26960
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,14823
		COST DIRECTE						71,92583
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**71,92583**
D03JN2A1	m3	Granulat-ciment per a projectar, amb 400 kg/m3 de ciment CEM II/B-L 32,5 R i palet de riera de < 10 mm de D, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**			**75,77000**	**€**
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
A0150000	h	Manobre especialista	0,900	/R x 16,47000	=	14,82300	
				Subtotal:		14,82300	14,82300
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,500	/R x 1,37000	=	0,68500	
				Subtotal:		0,68500	0,68500
Materials							
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,400	x 82,64000	=	33,05600	
B0817000	kg	Additiu per a gunitats	6,000	x 1,54000	=	9,24000	
B035A000	t	Palet de riera de diàmetre < 10 mm	0,945	x 18,86000	=	17,82270	
				Subtotal:		60,11870	60,11870
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,14823
				COST DIRECTE			75,77493
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**75,77493**

D060M022	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	**Rend.: 1,000**	**56,63000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	0,900	/R x	16,47000	=	14,82300	
				Subtotal:			14,82300	14,82300
Maquinària								
C1705700	h	Formigonera de 250 l	0,450	/R x	2,22000	=	0,99900	
				Subtotal:			0,99900	0,99900
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,180	x	1,30000	=	0,23400	
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	12,76000	=	19,77800	
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	12,70000	=	8,25500	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150	x	82,64000	=	12,39600	
				Subtotal:			40,66300	40,66300
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %			0,14823
				COST DIRECTE				56,63323
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**56,63323**

D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.: 1,000**	**65,98000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x 16,47000	=	18,11700	
				Subtotal:		18,11700	18,11700
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x 1,37000	=	0,82200	
				Subtotal:		0,82200	0,82200
Materials							
B0111000	m3	Aigua	0,180	x 1,30000	=	0,23400	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,225	x 82,64000	=	18,59400	
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x 12,70000	=	8,25500	
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x 12,76000	=	19,77800	
				Subtotal:		46,86100	46,86100
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,18117
				COST DIRECTE			65,98117
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**65,98117**

D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**	**60,73000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	16,47000	=	16,47000	
				Subtotal:			16,47000	16,47000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,37000	=	0,95900	
				Subtotal:			0,95900	0,95900
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,30000	=	0,26000	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	13,63000	=	22,21690	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	82,64000	=	20,66000	
				Subtotal:			43,13690	43,13690
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %			0,16470
				COST DIRECTE				60,73060
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**60,73060**

D0701911	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**	**75,21000**	**€**

			Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 16,47000	=	16,47000	
				Subtotal:		16,47000	16,47000
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x 1,37000	=	0,95900	
				Subtotal:		0,95900	0,95900
Materials							
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,480	x 13,63000	=	20,17240	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x 1,30000	=	0,26000	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,450	x 82,64000	=	37,18800	
				Subtotal:		57,62040	57,62040
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,16470
				COST DIRECTE			75,21410
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**75,21410**

D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**		**103,13000**	**€**
			Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x 16,47000	=	17,29350	
				Subtotal:		17,29350	17,29350
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x 1,37000	=	0,99325	
				Subtotal:		0,99325	0,99325
Materials							
B0111000	m3	Aigua	0,200	x 1,30000	=	0,26000	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x 13,63000	=	18,80940	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x 82,64000	=	31,40320	
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x 0,18000	=	34,20000	
				Subtotal:		84,67260	84,67260
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,17294
				COST DIRECTE			103,13229
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**103,13229**

D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**		**0,73000**	**€**
			Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra							
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x 19,08000	=	0,09540	

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x 16,94000	=	0,08470	
				Subtotal:		0,18010	0,18010
Materials							
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,0102	x 0,98000	=	0,01000	
B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x 0,51000	=	0,53550	
				Subtotal:		0,54550	0,54550
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,00180
				COST DIRECTE			0,72740
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,72740**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	**E4BP1112**	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	**Rend.:**	**1,000**			**7,28 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,125	/R x	19,08000	=	2,38500	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,160	/R x	16,47000	=	2,63520	
					Subtotal:			5,02020	5,02020
Maquinària									
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,160	/R x	2,68000	=	0,42880	
	C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	0,125	/R x	1,26000	=	0,15750	
					Subtotal:			0,58630	0,58630
Materials									
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,100	x	12,42000	=	1,24200	
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,710	x	0,50000	=	0,35500	
					Subtotal:			1,59700	1,59700
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,07530
			COST DIRECTE						7,27880
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,27880**

P-2	**F2194AK5**	m2	Demolició de paviment de formigó o mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	**Rend.:**	**1,000**			**5,18 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,072	/R x	51,58000	=	3,71376	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,036	/R x	40,72000	=	1,46592	
					Subtotal:			5,17968	5,17968
			COST DIRECTE						5,17968
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,17968**

P-3	**F2194JJ5**	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	**Rend.:**	**1,000**			**13,00 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,066	/R x	40,72000	=	2,68752	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,200	/R x	51,58000	=	10,31600	
					Subtotal:			13,00352	13,00352

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	COST DIRECTE		13,00352
	DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,00352**

P-4	**F21H1C41**	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de < 12 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**Rend.:**	**1,000**		**146,30 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,250	/R x	15,93000	=	19,91250	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,500	/R x	16,47000	=	41,17500	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	19,72000	=	9,86000	
					Subtotal:			70,94750	70,94750
Maquinària									
	C1101100	h	Compressor amb un martell pneumàtic	2,500	/R x	11,90000	=	29,75000	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,600	/R x	38,25000	=	22,95000	
	C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	0,500	/R x	43,18000	=	21,59000	
					Subtotal:			74,29000	74,29000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				1,06421
			COST DIRECTE						146,30171
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**146,30171**

P-5	**F21R11A0**	u	Tala controlada directa d'arbre de fins a 20 m d'alçària, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**Rend.:**	**1,000**		**83,34 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,440	/R x	19,89000	=	8,75160	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,440	/R x	22,41000	=	9,86040	
					Subtotal:			18,61200	18,61200
Maquinària									
	CRE23000	h	Motoserra	0,440	/R x	2,51000	=	1,10440	
	C1503000	h	Camió grua	1,000	/R x	36,34000	=	36,34000	
					Subtotal:			37,44440	37,44440
Materials									
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,150	x	36,00000	=	5,40000	
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0.9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus	0,360	x	60,00000	=	21,60000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			(ORDEN MAM/304/2002)					
					Subtotal:		27,00000	27,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,27918
				COST DIRECTE				83,33558
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**83,33558**
P-6	**F228ASR0**	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant	**Rend.: 1,000**				**21,95 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,140	/R x	16,47000 =	2,30580	
					Subtotal:		2,30580	2,30580
Maquinària								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	40,72000 =	4,92712	
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,140	/R x	4,46000 =	0,62440	
					Subtotal:		5,55152	5,55152
Materials								
	B031R400	t	Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm	1,900	x	7,40000 =	14,06000	
					Subtotal:		14,06000	14,06000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,03459
				COST DIRECTE				21,95191
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**21,95191**
	F2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**				**14,40 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B2RA63G0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	14,40000 =	14,40000	
					Subtotal:		14,40000	14,40000
				COST DIRECTE				14,40000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**14,40000**
P-7	**F931201J**	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	**Rend.: 1,000**				**20,10 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	15,93000 =	0,79650	
					Subtotal:		0,79650	0,79650
Maquinària								
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	47,32000 =	1,65620	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	34,33000 =	0,85825	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040	/R x	53,91000 =	2,15640	
					Subtotal:		4,67085	4,67085
Materials								
	B0372000	m3	Tot-u artificial	1,150	x	12,66000 =	14,55900	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,30000 =	0,06500	
					Subtotal:		14,62400	14,62400
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01195
				COST DIRECTE				20,10330
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**20,10330**
	F9365H11	m3	Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	**Rend.: 1,000**				**60,73 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x	15,93000 =	7,16850	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150	/R x	19,08000 =	2,86200	
					Subtotal:		10,03050	10,03050
Maquinària								
	C2005000	h	Regle vibratori	0,150	/R x	3,53000 =	0,52950	
					Subtotal:		0,52950	0,52950
Materials								
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050	x	47,64000 =	50,02200	
					Subtotal:		50,02200	50,02200
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,15046
				COST DIRECTE				60,73246
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**60,73246**
P-8	**F9E13204**	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland	**Rend.: 1,000**				**19,81 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,430	/R x	19,08000 =	8,20440	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0140000	h	Manobre	0,270	/R x 15,93000	=	4,30110	
					Subtotal:		12,50550	12,50550
Materials								
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0031	x 82,64000	=	0,25618	
	B0111000	m3	Aigua	0,010	x 1,30000	=	0,01300	
	B9E13200	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	1,020	x 5,04000	=	5,14080	
	D0391311	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 200 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	0,0306	x 55,73954	=	1,70563	
					Subtotal:		7,11561	7,11561
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18758
					COST DIRECTE			19,80869
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,80869**

P-9 **F9E15204** m2 Paviment de panot per a vorera gris de 25x25x2.5 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland **Rend.: 1,000** **17,46** **€**

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,340	/R x 19,08000	=	6,48720	
	A0140000	h	Manobre	0,210	/R x 15,93000	=	3,34530	
					Subtotal:		9,83250	9,83250
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,010	x 1,30000	=	0,01300	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0031	x 82,64000	=	0,25618	
	B9E15200	m2	Panot gris de 25x25x2.5 cm, classe 1a, preu alt	1,020	x 5,40000	=	5,50800	
	D0391311	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 200 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	0,0306	x 55,73954	=	1,70563	
					Subtotal:		7,48281	7,48281
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,14749
					COST DIRECTE			17,46280
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,46280**

P-10 **F9E1S204** m2 Paviment de panot per a vorera gris, ratllat o amb tacs de 25x25x2.5 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland **Rend.: 1,000** **21,80** **€**

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,340	/R x 19,08000	=	6,48720	
	A0140000	h	Manobre	0,210	/R x 15,93000	=	3,34530	
					Subtotal:		9,83250	9,83250

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,010	x 1,30000	=	0,01300	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0031	x 82,64000	=	0,25618	
	B9E1S204	m2	Panot de color gris, ratllat o amb tacs de 20x20x4 cm, per a pas de vianants	1,020	x 9,65000	=	9,84300	
	D0391311	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 200 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	0,0306	x 55,73954	=	1,70563	
					Subtotal:		11,81781	11,81781
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,14749
					COST DIRECTE			21,79780
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21,79780**

P-11 **F9H11251** t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada **Rend.: 1,000** **44,97** **€**

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,019	/R x 19,08000	=	0,36252	
	A0140000	h	Manobre	0,086	/R x 15,93000	=	1,36998	
					Subtotal:		1,73250	1,73250
Maquinària								
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,012	/R x 49,29000	=	0,59148	
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,010	/R x 42,98000	=	0,42980	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,012	/R x 53,91000	=	0,64692	
					Subtotal:		1,66820	1,66820
Materials								
	B9H11251	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	1,000	x 41,54000	=	41,54000	
					Subtotal:		41,54000	41,54000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02599
					COST DIRECTE			44,96669
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**44,96669**

P-12 **F9J12E70** m2 Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2 **Rend.: 1,000** **0,46** **€**

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,004	/R x 16,47000	=	0,06588	
					Subtotal:		0,06588	0,06588
Maquinària								

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,004	/R x 22,50000	=	0,09000	
					Subtotal:		0,09000	0,09000
Materials								
	B0552460	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	1,500	x 0,20000	=	0,30000	
					Subtotal:		0,30000	0,30000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00099
					COST DIRECTE			0,45687
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,45687**

P-13	F9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2	**Rend.: 1,000**				**0,32** €
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,003	/R x 16,47000	=	0,04941	
					Subtotal:		0,04941	0,04941
Maquinària								
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,003	/R x 22,50000	=	0,06750	
	C170E000	h	Escombradora autopropulsada	0,0005	/R x 33,30000	=	0,01665	
					Subtotal:		0,08415	0,08415
Materials								
	B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	1,000	x 0,19000	=	0,19000	
					Subtotal:		0,19000	0,19000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00074
					COST DIRECTE			0,32430
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,32430**

P-14	FB122AAE	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100/120 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a l'obra, totalment acabat segons plànols de detall	**Rend.: 1,000**				**114,49** €
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x 15,93000	=	3,18600	
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,200	/R x 17,00000	=	3,40000	
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x 19,38000	=	7,75200	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x 19,08000	=	5,72400	
					Subtotal:		20,06200	20,06200
Materials								
	B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,010	x 27,78000	=	0,27780	

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BB122AA0	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100/120 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària segons plànols detall	1,000	x 93,65000	=	93,65000	
					Subtotal:		93,92780	93,92780
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,50155
					COST DIRECTE			114,49135
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**114,49135**

P-15	FBA13317	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 10 cm d'amplària i 2/5,5 de relació pintat/no pintat, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	**Rend.: 1,000**				**0,37** €
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,0035	/R x 15,93000	=	0,05576	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,007	/R x 19,08000	=	0,13356	
					Subtotal:		0,18932	0,18932
Maquinària								
	C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	0,0035	/R x 27,82000	=	0,09737	
					Subtotal:		0,09737	0,09737
Materials								
	BBA1M100	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec	0,0136	x 0,90000	=	0,01224	
	BBA17100	kg	Plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials	0,0271	x 2,48000	=	0,06721	
					Subtotal:		0,07945	0,07945
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00284
					COST DIRECTE			0,36898
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,36898**

P-16	FBA1E317	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 10 cm d'amplària, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	**Rend.: 1,000**				**0,59** €
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,0035	/R x 15,93000	=	0,05576	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,007	/R x 19,08000	=	0,13356	
					Subtotal:		0,18932	0,18932
Maquinària								
	C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	0,0035	/R x 27,82000	=	0,09737	
					Subtotal:		0,09737	0,09737

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BBA1M100	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec	0,051	x 0,90000	=	0,04590	
	BBA17100	kg	Plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials	0,102	x 2,48000	=	0,25296	
					Subtotal:		0,29886	0,29886
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00284
					COST DIRECTE			0,58839
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,58839**

P-17	**FBA1Z317**	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 10 cm d'amplària i 1/1 de relació pintat/no pintat, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	**Rend.: 1,000**	**0,44**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,0035	/R x	15,93000	=	0,05576	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,007	/R x	19,08000	=	0,13356	
					Subtotal:			0,18932	0,18932
Maquinària									
	C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	0,0035	/R x	27,82000	=	0,09737	
					Subtotal:			0,09737	0,09737
Materials									
	BBA17100	kg	Plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials	0,0501	x	2,48000	=	0,12425	
	BBA1M100	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec	0,0252	x	0,90000	=	0,02268	
					Subtotal:			0,14693	0,14693
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00284
					COST DIRECTE				0,43646
					DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,43646**

P-18	**FBA31317**	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual	**Rend.: 1,000**	**9,39**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,084	/R x	15,93000	=	1,33812	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,168	/R x	19,08000	=	3,20544	
					Subtotal:			4,54356	4,54356
Maquinària									
	C1B02B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	0,084	/R x	21,27000	=	1,78668	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		1,78668	1,78668
Materials								
	BBA1M100	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec	0,510	x 0,90000	=	0,45900	
	BBA17100	kg	Plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials	1,020	x 2,48000	=	2,52960	
					Subtotal:		2,98860	2,98860
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06815
					COST DIRECTE			9,38699
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,38699**

P-19	**FBA3Z317**	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent, tipus P-R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color vermell, aplicada amb màquina d'accionament manual	**Rend.: 1,000**	**10,73**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,084	/R x	15,93000	=	1,33812	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,168	/R x	19,08000	=	3,20544	
					Subtotal:			4,54356	4,54356
Maquinària									
	C1B02B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	0,084	/R x	21,27000	=	1,78668	
					Subtotal:			1,78668	1,78668
Materials									
	BBA1Z100	kg	Plàstic d'aplicació en fred de dos components de color vermell, per a marques vials	1,020	x	4,25000	=	4,33500	
					Subtotal:			4,33500	4,33500
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,06815
					COST DIRECTE				10,73339
					DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**10,73339**

P-20	**FBB22401**	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament	**Rend.: 1,000**	**57,50**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,120	/R x	19,72000	=	2,36640	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,120	/R x	16,94000	=	2,03280	
					Subtotal:			4,39920	4,39920
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,030	/R x	36,34000	=	1,09020	
					Subtotal:			1,09020	1,09020

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BBM1ADA2	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1	1,000	x 51,94000	=	51,94000	
					Subtotal:		51,94000	51,94000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,06599
				COST DIRECTE				57,49539
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**57,49539**

P-21 FBBZ1220 m Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra formigonat **Rend.: 1,000** **18,65 €**

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,050	/R x 19,08000	=	0,95400	
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x 15,93000	=	1,59300	
					Subtotal:		2,54700	2,54700
Materials								
	BBMZ1C20	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a senyalització vertical	1,000	x 14,40000	=	14,40000	
	D060M022	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	0,0294	x 56,63323	=	1,66502	
					Subtotal:		16,06502	16,06502
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,03821
				COST DIRECTE				18,65023
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**18,65023**

P-22 FBBZ3011 m Tub d'alumini extrusionat de 90 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit, fixat a la base **Rend.: 1,000** **22,43 €**

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,040	/R x 19,08000	=	0,76320	
	A0140000	h	Manobre	0,040	/R x 15,93000	=	0,63720	
					Subtotal:		1,40040	1,40040
Maquinària								
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,008	/R x 38,25000	=	0,30600	
					Subtotal:		0,30600	0,30600
Materials								
	BBMZ2611	m	Tub d'alumini extrusionat de 90 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit	1,000	x 20,70000	=	20,70000	
					Subtotal:		20,70000	20,70000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,02101
				COST DIRECTE				22,42741
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**22,42741**

P-23 FBBZA003 u Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament de tub de suport de senyals de trànsit de 90 mm de diàmetre, fixada a dau de formigó amb 4 perns roscats; inclou excavació, replanteig de la placa base i formigonament del dau **Rend.: 1,000** **81,64 €**

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x 19,08000	=	4,77000	
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x 15,93000	=	3,98250	
					Subtotal:		8,75250	8,75250
Maquinària								
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,100	/R x 59,02000	=	5,90200	
					Subtotal:		5,90200	5,90200
Materials								
	BBMZ5611	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament de tub de suport de senyals de trànsit de 90 mm de diàmetre, amb 4 perns d'ancoratge roscats	1,000	x 60,00000	=	60,00000	
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,150	x 45,70000	=	6,85500	
					Subtotal:		66,85500	66,85500
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,13129
				COST DIRECTE				81,64079
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**81,64079**

P-24 FDB17450 u Solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1,15x1,15 m **Rend.: 1,000** **17,10 €**

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,180	/R x 19,08000	=	3,43440	
	A0140000	h	Manobre	0,180	/R x 15,93000	=	2,86740	
					Subtotal:		6,30180	6,30180
Materials								
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,2247	x 47,64000	=	10,70471	
					Subtotal:		10,70471	10,70471

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09453
			COST DIRECTE			17,10104
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,10104**

P-25 FDD1A099 m Paret per a pou circular de D=100 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4 **Rend.: 1,000** **76,56 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x	19,08000	=	8,58600	
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x	15,93000	=	7,16850	
					Subtotal:			15,75450	15,75450
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,135	/R x	40,72000	=	5,49720	
					Subtotal:			5,49720	5,49720
Materials									
	BDD1A090	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	1,050	x	51,70000	=	54,28500	
	D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0076	x	103,13229	=	0,78381	
					Subtotal:			55,06881	55,06881
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,23632
			COST DIRECTE						76,55683
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**76,55683**

P-26 FDDZ6DD4 u Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter **Rend.: 1,000** **135,24 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,410	/R x	15,93000	=	6,53130	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,410	/R x	19,08000	=	7,82280	
					Subtotal:			14,35410	14,35410
Materials									
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357	x	24,74000	=	0,88322	
	BDDZ6DD0	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	119,79000	=	119,79000	
					Subtotal:			120,67322	120,67322

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,21531
			COST DIRECTE			135,24263
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**135,24263**

P-27 FDDZS005 u Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **14,11 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300	/R x	19,08000	=	5,72400	
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	15,93000	=	4,77900	
					Subtotal:			10,50300	10,50300
Materials									
	BDDZV001	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	1,000	x	2,90000	=	2,90000	
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,009	x	60,73060	=	0,54658	
					Subtotal:			3,44658	3,44658
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,15755
			COST DIRECTE						14,10713
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,10713**

P-29 FGK2L6A1 m Línia elèctrica trifàsica de tensió mitja (MT) de composició 3x1x240 mm2, constituïda per cables unipolars de designació UNE RHZ1 18/30 kV de 240 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1), soterrada en rasa o tub **Rend.: 1,000** **33,45 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,335	/R x	19,72000	=	6,60620	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,335	/R x	16,91000	=	5,66485	
					Subtotal:			12,27105	12,27105
Materials									
	BGK226A0	m	Cable elèctric de tensió mitja (MT), de designació UNE RHZ1 18/30 kV, unipolar de 1x240 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1)	3,060	x	6,86000	=	20,99160	
					Subtotal:			20,99160	20,99160

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,18407
			COST DIRECTE			33,44672
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**33,44672**

P-30 **FSENDESP** u Desplaçament dels equips de pintura a obra **Rend.: 1,000** **650,00** €

P-31 **G2143301** m3 Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **20,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	15,93000	=	6,37200	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,440	/R x	16,47000	=	7,24680	
			Subtotal:					13,61880	13,61880
Maquinària									
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,220	/R x	12,52000	=	2,75440	
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	59,02000	=	4,30256	
			Subtotal:					7,05696	7,05696

		DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,20428
		COST DIRECTE			20,88004
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**20,88004**

P-32 **G2144301** m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **37,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,720	/R x	16,47000	=	11,85840	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,400	/R x	19,40000	=	7,76000	
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	15,93000	=	6,37200	
			Subtotal:					25,99040	25,99040
Maquinària									
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x	5,29000	=	2,11600	
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	59,02000	=	4,30256	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,360	/R x	12,52000	=	4,50720	
			Subtotal:					10,92576	10,92576

		DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,38986
		COST DIRECTE			37,30602
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**37,30602**

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-33 **G2144302** m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb conservació d'armadures, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 0,250** **149,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,720	/R x	16,47000	=	47,43360	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,400	/R x	19,40000	=	31,04000	
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	15,93000	=	25,48800	
			Subtotal:					103,96160	103,96160
Maquinària									
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x	5,29000	=	8,46400	
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	59,02000	=	17,21023	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,360	/R x	12,52000	=	18,02880	
			Subtotal:					43,70303	43,70303

		DESPESES AUXILIARS	1,50	%	1,55942
		COST DIRECTE			149,22405
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**149,22405**

P-34 **G214Z001** m3 Partida alçada d'abonament íntegre per a desmuntatge i retirada d'estructura metàl·lica per a pas peatonal, inclòs fonamentacions **Rend.: 1,000** **2.000,00** €

P-35 **G2191305** m Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **3,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,100	/R x	16,47000	=	1,64700	
			Subtotal:					1,64700	1,64700
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024	/R x	40,72000	=	0,97728	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,050	/R x	12,52000	=	0,62600	
			Subtotal:					1,60328	1,60328

		DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,02471
		COST DIRECTE			3,27499
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,27499**

P-36 **G2192C05** m Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb compressor i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **4,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,134	/R x	16,47000	=	2,20698	
			Subtotal:					2,20698	2,20698

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024	/R x 40,72000	=	0,97728	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,067	/R x 12,52000	=	0,83884	
					Subtotal:		1,81612	1,81612
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,03310
				COST DIRECTE				4,05620
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,05620**

P-37	**G2194JK1**	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**		**11,94**	**€**

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,490	/R x 16,47000 =	8,07030	
					Subtotal:	8,07030	8,07030
Maquinària							
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,205	/R x 12,52000 =	2,56660	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,029	/R x 40,72000 =	1,18088	
					Subtotal:	3,74748	3,74748
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12105
				COST DIRECTE			11,93883
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,93883**

P-38	**G219GBC0**	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	**Rend.: 1,000**		**2,97**	**€**

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,125	/R x 16,47000 =	2,05875	
					Subtotal:	2,05875	2,05875
Maquinària							
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,125	/R x 7,02000 =	0,87750	
					Subtotal:	0,87750	0,87750
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03088
				COST DIRECTE			2,96713
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,96713**

P-39	**G219GFC0**	m	Tall en paviment de formigó o mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	**Rend.: 1,000**		**4,75**	**€**

				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200	/R x 16,47000	=	3,29400	
					Subtotal:		3,29400	3,29400
Maquinària								
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,200	/R x 7,02000	=	1,40400	
					Subtotal:		1,40400	1,40400
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,04941
				COST DIRECTE				4,74741
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,74741**

P-40	**G219Q200**	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**		**0,31**	**€**

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0015	/R x 19,08000 =	0,02862	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,003	/R x 16,47000 =	0,04941	
					Subtotal:	0,07803	0,07803
Maquinària							
	C110F900	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	0,0015	/R x 73,91000 =	0,11087	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,001	/R x 71,59000 =	0,07159	
	C170E000	h	Escombradora autopropulsada	0,0015	/R x 33,30000 =	0,04995	
					Subtotal:	0,23241	0,23241
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00117
				COST DIRECTE			0,31161
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,31161**

P-41	**G21B1201**	m	Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra i situats cada 4 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**		**5,17**	**€**

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,050	/R x 19,08000 =	0,95400	
	A0140000	h	Manobre	0,160	/R x 15,93000 =	2,54880	
					Subtotal:	3,50280	3,50280
Maquinària							
	C1312350	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 21 a 25 t	0,020	/R x 80,70000 =	1,61400	
					Subtotal:	1,61400	1,61400

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05254
				COST DIRECTE			5,16934
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,16934**

P-42 **G21B3001** m Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **13,28 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0121000	h	Oficial 1a	0,052	/R x	19,08000	=	0,99216	
A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,300	/R x	19,40000	=	5,82000	
A0140000	h	Manobre	0,210	/R x	15,93000	=	3,34530	
A0150000	h	Manobre especialista	0,060	/R x	16,47000	=	0,98820	
				Subtotal:			11,14566	11,14566
Maquinària								
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,030	/R x	12,52000	=	0,37560	
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,300	/R x	5,29000	=	1,58700	
				Subtotal:			1,96260	1,96260
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,16718
				COST DIRECTE				13,27544
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**13,27544**

P-43 **G21B4001** u Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions **Rend.: 1,000** **25,31 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	0,500	/R x	16,47000	=	8,23500	
A0121000	h	Oficial 1a	0,350	/R x	19,08000	=	6,67800	
				Subtotal:			14,91300	14,91300
Maquinària								
C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,067	/R x	38,25000	=	2,56275	
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0566	/R x	40,72000	=	2,30475	
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,067	/R x	51,58000	=	3,45586	
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,350	/R x	5,29000	=	1,85150	
				Subtotal:			10,17486	10,17486
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,22370
				COST DIRECTE				25,31156
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**25,31156**

P-44 **G21D1221** m Demolició de claveguera de fins a 60 cm de diàmetre o fins a 40x60 cm, de formigó vibropremsat amb solera de 15 cm de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **6,05 €**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
A0150000	h	Manobre especialista	0,180	/R x	16,47000	=	2,96460		
				Subtotal:				2,96460	2,96460
Maquinària									
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,090	/R x	12,52000	=	1,12680		
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,047	/R x	40,72000	=	1,91384		
				Subtotal:				3,04064	3,04064
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,04447
				COST DIRECTE					6,04971
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,04971**

P-45 **G21D1331** m Demolició de claveguera de fins a 100 cm de diàmetre o fins a 60x90 cm, de formigó vibropremsat amb solera de 20 cm de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **10,04 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	0,320	/R x	16,47000	=	5,27040	
				Subtotal:			5,27040	5,27040
Maquinària								
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,066	/R x	40,72000	=	2,68752	
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,160	/R x	12,52000	=	2,00320	
				Subtotal:			4,69072	4,69072
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,07906
				COST DIRECTE				10,04018
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**10,04018**

P-46 **G21D5SPA** m Demolició de cuneta triangular de formigó de fins a 200 cm d'amplària, amb parets de 10 cm de gruix, amb compressor de dos martells pneumàtics i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **6,25 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	0,130	/R x	16,47000	=	2,14110	
				Subtotal:			2,14110	2,14110
Maquinària								
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,120	/R x	12,52000	=	1,50240	
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,036	/R x	71,59000	=	2,57724	
				Subtotal:			4,07964	4,07964

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03212
			COST DIRECTE			6,25286
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,25286**
P-47	**G2224121**	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**Rend.: 1,000**		**5,32 €**
				Unitats	Preu	Parcial / Import
Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,040	/R x 15,93000 =	0,63720
			Subtotal:			0,63720 / 0,63720
Maquinària						
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1147	/R x 40,72000 =	4,67058
			Subtotal:			4,67058 / 4,67058
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00956
			COST DIRECTE			5,31734
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,31734**
P-48	**G2224S31**	m3	Excavació de fonaments amb rampa d'accés, més de 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, sobre o sota el nivell freàtic, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**		**10,62 €**
				Unitats	Preu	Parcial / Import
Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x 15,93000 =	0,79650
			Subtotal:			0,79650 / 0,79650
Maquinària						
	C13113B0	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t	0,137	/R x 71,59000 =	9,80783
			Subtotal:			9,80783 / 9,80783
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01195
			COST DIRECTE			10,61628
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,61628**
P-49	**G2225232**	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**Rend.: 1,000**		**9,43 €**
				Unitats	Preu	Parcial / Import
Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,170	/R x 15,93000 =	2,70810
			Subtotal:			2,70810 / 2,70810
Maquinària						
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,164	/R x 40,72000 =	6,67808

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		6,67808	6,67808
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04062
			COST DIRECTE			9,42680
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,42680**
P-50	**G222U210**	m	Descarnat i estintolament de tub de polietilè corrugat per col.locació de camisa metàl.lica	**Rend.: 1,000**		**19,67 €**
P-51	**G2261222**	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació	**Rend.: 1,000**		**6,30 €**
				Unitats	Preu	Parcial / Import
Ma d'obra						
	A0150000	h	Manobre especialista	0,250	/R x 16,47000 =	4,11750
			Subtotal:		4,11750	4,11750
Maquinària						
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,009	/R x 71,59000 =	0,64431
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,007	/R x 52,31000 =	0,36617
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,250	/R x 4,46000 =	1,11500
			Subtotal:		2,12548	2,12548
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06176
			COST DIRECTE			6,30474
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,30474**
P-52	**G228A60F**	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	**Rend.: 1,000**		**9,53 €**
				Unitats	Preu	Parcial / Import
Ma d'obra						
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200	/R x 16,47000 =	3,29400
			Subtotal:		3,29400	3,29400
Maquinària						
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,200	/R x 6,31000 =	1,26200
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x 40,72000 =	4,92712
			Subtotal:		6,18912	6,18912
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04941
			COST DIRECTE			9,53253
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,53253**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-53	**G228U060**	m3	Rebliment al darrera d'alçats d'estreps d'estructures de formigó i obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i voltes prefabricats de formigó, amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**Rend.:**	**66,000**			**7,83** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	1,998	/R x 16,47000	=	0,49859	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x 19,94000	=	0,09064	
					Subtotal:		0,58923	0,58923
Maquinària								
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,002	/R x 46,62000	=	0,70778	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,198	/R x 31,53000	=	0,09459	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,002	/R x 6,71000	=	0,10187	
	C133U005	h	Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t	1,002	/R x 38,14000	=	0,57903	
					Subtotal:		1,48327	1,48327
Materials								
	B03DU104	m3	Sòl seleccionat tipus 3 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	1,200	x 4,74000	=	5,68800	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 1,30000	=	0,06500	
					Subtotal:		5,75300	5,75300
					COST DIRECTE			7,82550
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,82550**
P-54	**G22D3011**	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	**Rend.:**	**1,000**			**0,47** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0065	/R x 71,59000	=	0,46534	
					Subtotal:		0,46534	0,46534
					COST DIRECTE			0,46534
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,46534**
P-55	**G22TU102**	m	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal	**Rend.:**	**32,000**			**13,01** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 16,47000	=	0,51469	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x 19,94000	=	0,62313	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 19,08000	=	0,59625	
					Subtotal:		1,73407	1,73407
Maquinària								
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,000	/R x 57,14000	=	1,78563	

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	1,000	/R x 2,14000	=	0,06688	
	C1501U05	h	Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)	2,000	/R x 56,38000	=	3,52375	
	C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	0,720	/R x 44,80000	=	1,00800	
	C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	1,000	/R x 96,07000	=	3,00219	
	C133U020	h	Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t	0,720	/R x 45,01000	=	1,01273	
					Subtotal:		10,39918	10,39918
Materials								
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	0,334	x 2,63000	=	0,87842	
					Subtotal:		0,87842	0,87842
					COST DIRECTE			13,01167
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,01167**
P-56	**G2R24200**	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**Rend.:**	**8,000**			**2,02** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x 15,93000	=	1,99125	
					Subtotal:		1,99125	1,99125
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02987
					COST DIRECTE			2,02112
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,02112**
P-57	**G2R350DA**	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	**Rend.:**	**1,000**			**3,87** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C1501A00	h	Camió per a transport de 24 t	0,091	/R x 42,54000	=	3,87114	
					Subtotal:		3,87114	3,87114
					COST DIRECTE			3,87114
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,87114**
P-58	**G2R540S0**	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	**Rend.:**	**1,000**			**55,20** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C1RAP100	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	1,000	/R x 55,20000	=	55,20000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		55,20000	55,20000
				COST DIRECTE			55,20000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**55,20000**

P-59 **G2R642AA** m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km **Rend.: 1,000** **7,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,149	/R x	38,87000	=	5,79163	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,024	/R x	71,59000	=	1,71816	
					Subtotal:			7,50979	7,50979
					COST DIRECTE				7,50979
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7,50979**

P-60 **G2RA6680** m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0.2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **-20,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0.2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,200	x	-100,00000	=	-20,00000	
					Subtotal:			-20,00000	-20,00000
					COST DIRECTE				-20,00000
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**-20,00000**

P-61 **G2RA6770** m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0.035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **0,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0.035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,035	x	0,00000	=	0,00000	
					Subtotal:			0,00000	0,00000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			0,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,00000**

P-62 **G2RA6890** m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0.19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **6,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0.19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,190	x	32,00000	=	6,08000	
					Subtotal:			6,08000	6,08000
					COST DIRECTE				6,08000
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6,08000**

P-63 **G2RA6960** m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0.04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **0,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA6960	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0.04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,040	x	0,00000	=	0,00000	
					Subtotal:			0,00000	0,00000
					COST DIRECTE				0,00000
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,00000**

P-64 **G2RA73G1** m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **15,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	15,60000	=	15,60000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal:	15,60000	15,60000
				COST DIRECTE		15,60000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15,60000**

P-65 G2RA7LP0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **2,52 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	2,52000	=	2,52000	
						Subtotal:		2,52000	2,52000
						COST DIRECTE			2,52000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,52000**

P-66 G2RA8E00 kg Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **0,06 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	0,06000	=	0,06000	
						Subtotal:		0,06000	0,06000
						COST DIRECTE			0,06000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,06000**

P-67 G2RA9RC0 m3 Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0.75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **33,00 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA9RC0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0.75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,750	x	44,00000	=	33,00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal:	33,00000	33,00000
				COST DIRECTE		33,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**33,00000**

P-68 G31511H3 m3 Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot **Rend.: 1,000** **55,71 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,440	/R x	15,93000	=	7,00920	
						Subtotal:		7,00920	7,00920
Materials									
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,020	x	47,64000	=	48,59280	
						Subtotal:		48,59280	48,59280
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10514
						COST DIRECTE			55,70714
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**55,70714**

P-69 G3E5U030 m3 Execució de piló de d>=100 cm, tipus CPI-4, d'extracció amb entubació recuperable, incloent excavació amb parts proporcionals de trepant, entubació, tubs d'acer per assaig crosshole, formigó HA-25, col·locació d'armadures (sense subministrament, elaboració i muntatge d'acer), càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 2,000** **246,52 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	19,94000	=	4,98500	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,400	/R x	16,47000	=	11,52900	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	19,08000	=	9,54000	
						Subtotal:		26,05400	26,05400
Maquinària									
	C3H1U002	h	Equip de personal i maquinària per a perforació i extracció, inclòs trepant, llots tixotròpics, encamisat i formigonat de piló complet	1,000	/R x	156,73000	=	78,36500	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,200	/R x	78,90000	=	7,89000	
	C150GU20	h	Grua autopropulsada de 24 t	0,100	/R x	62,16000	=	3,10800	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,170	/R x	30,92000	=	2,62820	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,170	/R x	37,46000	=	3,18410	
						Subtotal:		95,17530	95,17530
Materials									
	B0659A0E	m3	Formigó HA-25/L/20/IIa de consistència líquida, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 375 kg/m3 de ciment, additiu superplastificant, apte per a	1,150	x	62,06000	=	71,36900	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			classe d'exposició IIa					
	B3Z5U130	m	Tub d'acer roscat de 50 mm de diàmetre per assaig cross-hole en pilons de qualsevol diàmetre.	8,000	x 2,88000	=	23,04000	
	B3Z5U100	m2	Amortització de tub metàl·lic recuperable d'entubació de pilons	4,000	x 7,49000	=	29,96000	
	B3Z5U002	m	Amortització de tub metàl·lic per a formigonat de pilons	2,000	x 0,46000	=	0,92000	
					Subtotal:		125,28900	125,28900
					COST DIRECTE			246,51830
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**246,51830**
P-70	**G3EB4100**	kg	Armadura d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1,000**				**1,03 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,008	/R x 19,08000	=	0,15264	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,008	/R x 16,94000	=	0,13552	
					Subtotal:		0,28816	0,28816
Materials								
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,006	x 0,98000	=	0,00588	
	D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x 0,72740	=	0,72740	
					Subtotal:		0,73328	0,73328
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00432
					COST DIRECTE			1,02576
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,02576**
P-71	**G3EZ2T00**	m	Enderroc de cap de piló, de diàmetre 100 cm	**Rend.: 1,000**				**68,59 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x 16,47000	=	32,94000	
	A0140000	h	Manobre	1,400	/R x 15,93000	=	22,30200	
					Subtotal:		55,24200	55,24200
Maquinària								
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	1,000	/R x 12,52000	=	12,52000	
					Subtotal:		12,52000	12,52000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,82863
					COST DIRECTE			68,59063
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**68,59063**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-72	**G3F51BG3**	m3	Formigó per a enceps, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**Rend.: 1,000**				**69,89 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,800	/R x 15,93000	=	12,74400	
					Subtotal:		12,74400	12,74400
Materials								
	B065E60C	m3	Formigó HA-30/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,030	x 55,30000	=	56,95900	
					Subtotal:		56,95900	56,95900
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,19116
					COST DIRECTE			69,89416
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**69,89416**
P-73	**G3FD1000**	m2	Encofrat i desencofrat amb plafó metàl·lic per a enceps	**Rend.: 1,000**				**18,23 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,450	/R x 16,94000	=	7,62300	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,400	/R x 19,08000	=	7,63200	
					Subtotal:		15,25500	15,25500
Materials								
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,9997	x 0,28000	=	0,83992	
	B0D81380	m2	Plafó metàl·lic de 50x60 cm per a 50 usos	1,122	x 0,90000	=	1,00980	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x 1,09000	=	0,10976	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x 194,02000	=	0,36864	
	B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000	x 0,31000	=	0,31000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,050	x 2,20000	=	0,11000	
					Subtotal:		2,74812	2,74812
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,22883
					COST DIRECTE			18,23195
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,23195**
P-74	**G3J21920**	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 1200 a 4000 kg de pes, col·locats amb grua	**Rend.: 1,000**				**45,59 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,125	/R x 19,08000	=	2,38500	
					Subtotal:		2,38500	2,38500
Maquinària								
	C13124C7	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra	0,1847	/R x 132,57000	=	24,48568	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		24,48568	24,48568
Materials								
	B0441900	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 1200 a 4000 kg de pes	1,630	x 11,46000	=	18,67980	
					Subtotal:		18,67980	18,67980
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03578
					COST DIRECTE			45,58626
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**45,58626**
P-75	**G3L54130**	m2	Formigó projectat en sec, de 25 N/mm2 de resistència a compressió i 5 cm de gruix, col·locat com a protecció del talús	**Rend.: 1,000**				**9,34 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,055	/R x 16,47000	=	0,90585	
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x 15,93000	=	1,59300	
					Subtotal:		2,49885	2,49885
Maquinària								
	C110A0G0	h	Dipòsit d'aire comprimit de 180 m3/h	0,047	/R x 2,21000	=	0,10387	
	C170G000	h	Màquina per a gunitar	0,047	/R x 14,22000	=	0,66834	
	CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,047	/R x 12,07000	=	0,56729	
					Subtotal:		1,33950	1,33950
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,012	x 1,30000	=	0,01560	
	D03JM2A1	m3	Granulat-ciment per a projectar, amb 350 kg/m3 de ciment CEM II/B-L 32,5 R i palet de riera de < 10 mm de D, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,075	x 71,92583	=	5,39444	
					Subtotal:		5,41004	5,41004
					DESPESES AUXILIARS	3,50 %		0,08746
					COST DIRECTE			9,33585
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,33585**
P-76	**G3LS0001**	m2	Execució de sosteniment provisional de talús mitjançant soil nailing, amb una alçada màxima d'excavació de 12 m, amb 1 ancoratge al terreny de 25 mm de diàmetre i 10 m de longitud (injectat amb morter de ciment) cada metre quadrat, gunitat amb formigó projectat HA-30 de 10 cm de guirx i malla de 15x15 cm d'acer corrugat B500S de 10 mm de diàmetre, tot inclòs, excepte excavació de terres	**Rend.: 0,300**				**264,49 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,205	/R x 16,47000	=	11,25450	
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x 15,93000	=	5,31000	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x 19,08000	=	0,63600	

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x 16,94000	=	0,56467	
					Subtotal:		17,76517	17,76517
Maquinària								
	C170G000	h	Màquina per a gunitar	0,047	/R x 14,22000	=	2,22780	
	C110A0G0	h	Dipòsit d'aire comprimit de 180 m3/h	0,047	/R x 2,21000	=	0,34623	
	C1A05000	h	Jumbo hidràulic dos braços	0,100	/R x 200,67000	=	66,89000	
	C1813C00	h	Equip per a ancoratge de perns amb compressor	1,500	/R x 17,12000	=	85,60000	
	CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,047	/R x 12,07000	=	1,89097	
					Subtotal:		156,95500	156,95500
Materials								
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,015	x 0,98000	=	0,01470	
	B0AAC211	u	Placa d'acer per a ancoratge al terreny	1,000	x 24,40000	=	24,40000	
	B0111000	m3	Aigua	0,014	x 1,30000	=	0,01820	
	B0AAC210	m	Ancoratge metàl·lic de diàmetre 25 mm, amb cargol i volandera quadrada de 200x200 mm	10,000	x 4,58000	=	45,80000	
	B0AAMC00	dm3	Ancoratge de ciment i additius	4,900	x 2,54000	=	12,44600	
	B0B34133	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080	1,000	x 1,41000	=	1,41000	
	D03JN2A1	m3	Granulat-ciment per a projectar, amb 400 kg/m3 de ciment CEM II/B-L 32,5 R i palet de riera de < 10 mm de D, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,075	x 75,77493	=	5,68312	
					Subtotal:		89,77202	89,77202
					COST DIRECTE			264,49219
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**264,49219**
P-77	**G3Z152T1**	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió	**Rend.: 1,000**				**8,46 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,075	/R x 19,08000	=	1,43100	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x 15,93000	=	2,38950	
					Subtotal:		3,82050	3,82050
Materials								
	B06NMA2C	m3	Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	0,105	x 43,62000	=	4,58010	
					Subtotal:		4,58010	4,58010

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,05731
			COST DIRECTE				8,45791
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**8,45791**
P-78	**G440U999**	m	Imposta metàl.lica de xapa doblegada d'acer A/52B (S 355 JR), amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, col·locada a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures	**Rend.: 110,000**			**105,75 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0135000	h	Ajudant soldador	2,000	/R x	17,00000	=	0,30909	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	19,08000	=	0,34691	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	19,94000	=	0,09064	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	16,47000	=	0,14973	
						Subtotal:		0,89637	0,89637
Maquinària									
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,154	/R x	39,89000	=	0,05585	
	C150GB00	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,400	/R x	65,90000	=	0,23964	
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	2,50000	=	0,02273	
	CZ113000	h	Grup electrògen de 30 a 60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	11,06000	=	0,10055	
						Subtotal:		0,41877	0,41877
Materials									
	B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	4,270	x	0,51000	=	2,17770	
	B44ZT04K	kg	Acer amb resistència millorada a la corrossió atmosfèrica (corten) S355J2WP segons UNE-EN 10025-5, format per peça simple, en perfils laminats en calent en planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura	60,000	x	1,70000	=	102,00000	
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	0,020	x	10,38000	=	0,20760	
	B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,250	x	0,20000	=	0,05000	
						Subtotal:		104,43530	104,43530

COST DIRECTE		105,75044
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**105,75044**

P-79	**G4515FH4**	m3	Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IIa+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	**Rend.: 1,000**	**87,80**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	15,93000	=	6,37200	
						Subtotal:		6,37200	6,37200
Maquinària									

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125	/R x	124,14000 = 15,51750	
						Subtotal: 15,51750	15,51750
Materials							
	B065E76B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+E	1,020	x	64,46000 = 65,74920	
						Subtotal: 65,74920	65,74920
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,15930
			COST DIRECTE				87,79800
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**87,79800**
P-80	**G45C1FH3**	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IIa+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**Rend.: 1,000**			**89,43 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,450	/R x	15,93000	=	23,09850	
						Subtotal:		23,09850	23,09850
Materials									
	B065E76B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+E	1,020	x	64,46000	=	65,74920	
						Subtotal:		65,74920	65,74920

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,57746
COST DIRECTE		89,42516
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**89,42516**

P-81	**G45CZFH3**	m3	Formigó per a lloses d'alta resistència inicial (> 25 Mpa a les 7 hores), HA-30/B/20/IIa+E, amb superfluïdificant, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**Rend.: 0,500**	**117,11**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,450	/R x	15,93000	=	46,19700	
						Subtotal:		46,19700	46,19700
Materials									
	B065E76B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+E	1,020	x	64,46000	=	65,74920	
	B0813U01	kg	Additiu superfluidificant per a formigó	4,500	x	0,89000	=	4,00500	
						Subtotal:		69,75420	69,75420

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		1,15493
				COST DIRECTE			117,10613
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**117,10613**

P-82 G45F1CG3 m3 Formigó per alçat d'estrep o pila, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot **Rend.: 1,000** **80,08 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,450	/R x	15,93000	=	23,09850	
					Subtotal:			23,09850	23,09850
Materials									
	B065E60C	m3	Formigó HA-30/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,020	x	55,30000	=	56,40600	
					Subtotal:			56,40600	56,40600
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,57746
				COST DIRECTE					80,08196
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**80,08196**

P-83 G4D15K27 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel·les metàl·liques per a pilars de secció circular de 100 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 10 m **Rend.: 1,000** **9,55 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,195	/R x	19,08000	=	3,72060	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,200	/R x	16,94000	=	3,38800	
					Subtotal:			7,10860	7,10860
Materials									
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,100	x	2,20000	=	0,22000	
	B0DF2938	m2	Motlle circular de lamel·les metàl·liques, per a encofrar pilars de diàmetre 100 cm i fins a 10 m d'alçària, per a 50 usos	1,200	x	1,47000	=	1,76400	
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,011	x	17,99000	=	0,19789	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,011	x	7,50000	=	0,08250	
					Subtotal:			2,26439	2,26439
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,17772
				COST DIRECTE					9,55071
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9,55071**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,27984
				COST DIRECTE			34,27644
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**34,27644**

P-84 G4D81301 m2 Col·locació d'encofrat perdut de lloseta prefabricada de 6 cm de gruix, per a taulers de ponts de bigues **Rend.: 1,000** **34,28 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,330	/R x	16,94000	=	5,59020	
	A0140000	h	Manobre	0,220	/R x	15,93000	=	3,50460	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,110	/R x	19,08000	=	2,09880	
					Subtotal:			11,19360	11,19360
Materials									
	B0DA1350	m2	Lloseta prefabricada de formigó pretesat de 0.7 m d'amplària i 6 cm de gruix	1,100	x	20,73000	=	22,80300	
					Subtotal:			22,80300	22,80300
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,27984
				COST DIRECTE					34,27644
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**34,27644**

P-85 G4DC2D00 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, amb tauler de fusta de pi **Rend.: 1,000** **26,30 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,621	/R x	16,94000	=	10,51974	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,621	/R x	19,08000	=	11,84868	
					Subtotal:			22,36842	22,36842
Materials									
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,09000	=	0,10976	
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,100	x	2,05000	=	2,25500	
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x	17,99000	=	0,27165	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,040	x	2,20000	=	0,08800	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x	0,28000	=	0,27720	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	194,02000	=	0,36864	
					Subtotal:			3,37025	3,37025
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,55921
				COST DIRECTE					26,29788
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**26,29788**

P-86 G4DEG010 m3 Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base **Rend.: 1,000** **8,62 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0665	/R x	19,08000	=	1,26882	
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	15,93000	=	0,79650	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0333	/R x	16,47000	=	0,54845	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		2,61377	2,61377
Maquinària								
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,0085	/R x 39,89000	=	0,33907	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0017	/R x 40,72000	=	0,06922	
					Subtotal:		0,40829	0,40829
Materials								
	B0DFF001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	1,000	x 5,08000	=	5,08000	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,150	x 0,28000	=	0,04200	
	B0321000	m3	Sauló sense garbellar	0,033	x 13,30000	=	0,43890	
					Subtotal:		5,56090	5,56090
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03921
					COST DIRECTE			8,62217
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,62217**

P-87 **G4DF4307** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafons i contraforts metàl·lics, per a estrep o piles, encofrat a dues cares, d'alçària <= 10 m **Rend.: 1,000** **41,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	1,000	/R x	19,08000	=	19,08000	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	1,000	/R x	16,94000	=	16,94000	
					Subtotal:			36,02000	36,02000
Materials									
	B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,0494	x	1,04000	=	1,09138	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,080	x	2,20000	=	0,17600	
	B0DB1720	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària 5 i 10 m i 200 usos	0,4994	x	4,66000	=	2,32720	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,3992	x	0,28000	=	0,39178	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,0494	x	1,09000	=	0,05385	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	194,02000	=	0,36864	
					Subtotal:			4,40885	4,40885
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,90050
					COST DIRECTE				41,32935
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**41,32935**

P-88 **G4DFG317** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi i contraforts metàl·lics, per a estrep o piles, encofrat a dues cares, d'alçària <= 10 m, per a deixar el formigó vist, **Rend.: 1,000** **50,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	1,250	/R x	19,08000	=	23,85000	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	1,250	/R x	16,94000	=	21,17500	
					Subtotal:			45,02500	45,02500

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,050	x 2,20000	=	0,11000	
	B0DB1720	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària 5 i 10 m i 200 usos	0,4994	x 4,66000	=	2,32720	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x 194,02000	=	0,36864	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,9998	x 0,28000	=	0,55994	
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,0494	x 1,02000	=	1,07039	
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,250	x 0,89000	=	0,22250	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,0494	x 1,09000	=	0,05385	
					Subtotal:		4,71252	4,71252
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		1,12563
					COST DIRECTE			50,86315
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**50,86315**

P-89 **G4J10001** u Prova de càrrega en tauler de dos vànols **Rend.: 1,000** **1.100,00** €

P-90 **G4L11296** m Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T de 20 a 30 m de llum de càlcul, 5000000 i 10000000 cm4 d'inèrcia i 2500 i 3000 cm2 de secció, col·locada amb grua **Rend.: 1,000** **263,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x	19,08000	=	3,81600	
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	15,93000	=	3,18600	
					Subtotal:			7,00200	7,00200
Maquinària									
	C150GA00	h	Grua autopropulsada de 24 t	0,240	/R x	52,02000	=	12,48480	
					Subtotal:			12,48480	12,48480
Materials									
	B4PA13A7	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, de 20 a 30 m de llum , amb un moment d'inèrcia entre 5000000 i 10000000 cm4, i una secció entre 2500 i 3000 cm2	1,000	x	244,24000	=	244,24000	
					Subtotal:			244,24000	244,24000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,10503
					COST DIRECTE				263,83183
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**263,83183**

P-91 **G4ZB1411** dm3 Recolzament amb peça rectangular de neoprè armat de més de 6 dm3 de volum, amb perns soldats com a dispositiu antilliscant, col·locat **Rend.: 1,000** **29,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	15,93000	=	0,15930	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			0,15930	0,15930
Materials								
	B4PZC420	dm3	Neoprè armat per a recolzaments, de volum més de 6 dm3 amb perns soldats	1,000	x 29,83000	=	29,83000	
				Subtotal:			29,83000	29,83000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,00239
				COST DIRECTE				29,99169
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**29,99169**

P-92	G4ZZ3100	dm3	Base d'anivellament amb morter de ciment 1:3, col·locat manualment	**Rend.: 1,000**				**0,18**	**€**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre		0,003	/R x 15,93000	=	0,04779	
	A0121000	h	Oficial 1a		0,003	/R x 19,08000	=	0,05724	
				Subtotal:				0,10503	0,10503
Materials									
	D0701911	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra		0,001	x 75,21410	=	0,07521	
				Subtotal:				0,07521	0,07521
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,00158
				COST DIRECTE					0,18182
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,18182**

P-93	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes	**Rend.: 1,000**				**7,42**	**€**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre		0,150	/R x 15,93000	=	2,38950	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador		0,150	/R x 19,08000	=	2,86200	
				Subtotal:				5,25150	5,25150
Materials									
	B7Z22000	kg	Emulsió bituminosa, tipus EB		2,200	x 0,95000	=	2,09000	
				Subtotal:				2,09000	2,09000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,07877
				COST DIRECTE					7,42027
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,42027**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU

P-94	G788Z202	m2	Impermeabilitzacio de tauler de pont a base d'emprimació del suport amb emulsió asfàltica del tipus Compoprimer o similar, a raó de 0,3 Kg/m2, i estesa de morter bituminós tipus Amiflex o similar constituït per mescla d'emulsió EAL-1, fibres especials i mescla d'àrids silícics i calissos, residu sec >80%, contingut en emulsió >17%, contingut en càrregues fins a 1 mm >70% i contingut en fibres especials >0,75% , amb un rendiment aproximat de 4 Kg/m2, restant la superfície llesta per l'estesa dela capa de regularització corresponent.	**Rend.: 1,100**				**7,43**	**€**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador		0,150	/R x 19,08000	=	2,60182	
	A0140000	h	Manobre		0,150	/R x 15,93000	=	2,17227	
				Subtotal:				4,77409	4,77409
Materials									
	B055U051	kg	Morter bituminós tipus Amiflex o similar constituït per mescla d'emulsió EAL-1, fibres especials i mescla d¡'àrids silícis i calissos, residu sec >80%, contingut en emulsió >17%, contingut en càrregues fins a 1 mm >70% i contingut en fibres especials >0,75%		4,000	x 0,63000	=	2,52000	
	B055U024	Kg	Emulsió bituminosa catiònica al 50% de betum, tipus eci		0,300	x 0,20000	=	0,06000	
				Subtotal:				2,58000	2,58000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,07161
				COST DIRECTE					7,42570
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,42570**

P-95	G7J11S03	m	Formació de caixetí per a junt de dilatació, amb arrencada de paviment flexible de tauler i retirada del reblert provisional	**Rend.: 1,000**				**12,80**	**€**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a		0,310	/R x 19,08000	=	5,91480	
	A0140000	h	Manobre		0,310	/R x 15,93000	=	4,93830	
				Subtotal:				10,85310	10,85310
Maquinària									
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics		0,075	/R x 12,52000	=	0,93900	
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment		0,120	/R x 7,02000	=	0,84240	
				Subtotal:				1,78140	1,78140
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,16280
				COST DIRECTE					12,79730
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**12,79730**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-96	**G7J1AAAA**	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior	**Rend.: 1,000**			**54,13**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,150	/R x 19,08000 =	2,86200		
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,075	/R x 16,94000 =	1,27050		
					Subtotal:	4,13250	4,13250	
Materials								
	B7J10AA1	m	Perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària per a junt de dilatació interior	1,050	x 47,56000 =	49,93800		
					Subtotal:	49,93800	49,93800	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06199	
				COST DIRECTE			54,13249	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**54,13249**	
P-97	**G7J1AANA**	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 500 mm d'amplària, col·locat a l'interior	**Rend.: 1,000**			**116,19**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,300	/R x 19,08000 =	5,72400		
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,150	/R x 16,94000 =	2,54100		
					Subtotal:	8,26500	8,26500	
Materials								
	B7J10AN1	m	Perfil elastomèric d'ànima circular de 500 mm d'amplària per a junt de dilatació interior	1,050	x 102,67000 =	107,80350		
					Subtotal:	107,80350	107,80350	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12398	
				COST DIRECTE			116,19248	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**116,19248**	
P-98	**G965Z001**	m	Vorada recta de formigó, doble capa, per a vianants 12x10 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada amb resina epoxi sobre tauler de formigó, i rejuntada amb morter	**Rend.: 1,000**			**19,28**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,220	/R x 19,08000 =	4,19760		
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x 15,93000 =	7,16850		
					Subtotal:	11,36610	11,36610	
Materials								
	B965Z001	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció de 12x10 cm , de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	1,050	x 5,20000 =	5,46000		

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x 24,74000 =	0,05195		
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,180	x 12,42000 =	2,23560		
					Subtotal:	7,74755	7,74755	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,17049	
				COST DIRECTE			19,28414	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,28414**	
P-99	**G965Z002**	m	Peça d'encintat recta de formigó, doble capa, per a vianants 12x4 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada amb resina epoxi sobre tauler de formigó, i rejuntada amb morter	**Rend.: 1,000**			**18,86**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,220	/R x 19,08000 =	4,19760		
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x 15,93000 =	7,16850		
					Subtotal:	11,36610	11,36610	
Materials								
	B965Z002	m	Peça recta d'encintat de formigó, doble capa, amb secció de 12x4 cm , de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	1,050	x 4,80000 =	5,04000		
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,180	x 12,42000 =	2,23560		
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x 24,74000 =	0,05195		
					Subtotal:	7,32755	7,32755	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,17049	
				COST DIRECTE			18,86414	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,86414**	
P-100	**GB1AU130**	m	Àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat d'acord amb la Norma UNE EN-1317, classe M i nivell H2, d'1,04 m d'alçària amb muntants cada 2,50 m, amb dos (2) travessers de perfil tubular, tot galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols	**Rend.: 2,800**			**211,42**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 16,47000 =	5,88214		
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 19,08000 =	6,81429		
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x 19,94000 =	7,12143		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		19,81786	19,81786
Maquinària								
	CZ113000	h	Grup electrògen de 30 a 60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x 11,06000	=	3,95000	
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x 2,44000	=	0,87143	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x 38,25000	=	6,83036	
					Subtotal:		11,65179	11,65179
Materials								
	B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,010	x 70,61000	=	0,70610	
	BB1AU130	m	Àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat segons Norma UNE EN-1317 per a Classe de contenció M i nivell H2, d'1,04 m d'alçària amb muntants cada 2,50 m, amb dos (2) travessers de perfil tubular, tot galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació.	1,000	x 179,24000	=	179,24000	
					Subtotal:		179,94610	179,94610
					COST DIRECTE			211,41575
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**211,41575**

P-101 GB1AU131 m Àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat d'acord amb la Norma UNE EN-1317, classe M i nivell H2, d'1,04 m d'alçària amb muntants cada 2,50 m, amb dos (2) travessers de perfil tubular, tot galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols, ancorat a estructura existent **Rend.: 1,500** **238,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	19,94000	=	13,29333	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	19,08000	=	12,72000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	16,47000	=	10,98000	
						Subtotal:		36,99333	36,99333
Maquinària									
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	2,44000	=	1,62667	
	CZ113000	h	Grup electrògen de 30 a 60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	11,06000	=	7,37333	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	38,25000	=	12,75000	
						Subtotal:		21,75000	21,75000
Materials									
	B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,010	x	70,61000	=	0,70610	
	BB1AU130	m	Àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat segons Norma UNE EN-1317 per a Classe de contenció M i nivell H2, d'1,04 m d'alçària amb muntants cada 2,50 m, amb dos (2) travessers de perfil tubular, tot galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques	1,000	x	179,24000	=	179,24000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			d'ancoratge i elements de fixació.					
					Subtotal:		179,94610	179,94610
					COST DIRECTE			238,68943
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**238,68943**

P-102 GB1AU135 u Extrem d'àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat d'acord amb la Norma UNE EN-1317, classe M i nivell H2, d'1,04 m d'alçària, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols **Rend.: 1,800** **289,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	19,08000	=	10,60000	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	19,94000	=	11,07778	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	16,47000	=	9,15000	
						Subtotal:		30,82778	30,82778
Maquinària									
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	2,44000	=	1,35556	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	38,25000	=	10,62500	
	CZ113000	h	Grup electrògen de 30 a 60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	11,06000	=	6,14444	
						Subtotal:		18,12500	18,12500
Materials									
	B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,010	x	70,61000	=	0,70610	
	BB1AU135	u	Extrem d'ampit metàl·lic, tipus PMC2/10f, tots els elements galvanitzats en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació.	1,000	x	239,38000	=	239,38000	
						Subtotal:		240,08610	240,08610
					COST DIRECTE				289,03888
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**289,03888**

P-103 GB1AU136 u Extrem d'àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat d'acord amb la Norma UNE EN-1317, classe M i nivell H2, d'1,04 m d'alçària, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols, ancorat a estructura existent **Rend.: 1,000** **328,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	16,47000	=	16,47000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	19,08000	=	19,08000	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	19,94000	=	19,94000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		55,49000	55,49000
Maquinària								
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x 2,44000	=	2,44000	
	CZ113000	h	Grup electrògen de 30 a 60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x 11,06000	=	11,06000	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x 38,25000	=	19,12500	
					Subtotal:		32,62500	32,62500
Materials								
	BB1AU135	u	Extrem d'ampit metàl·lic, tipus PMC2/10f, tots els elements galvanitzats en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació.	1,000	x 239,38000	=	239,38000	
	B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,010	x 70,61000	=	0,70610	
					Subtotal:		240,08610	240,08610
					COST DIRECTE			328,20110
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**328,20110**

P-104 GB1BZ200 m Passamà tubular de 194 mm de diàmetre i 6 mm de gruix, amb suports cada 2 m de 0,25 m d'alçària, tot d'acer galvanitzat en calent, incloent materials d'ancoratge i accessoris de dimensions i detalls segons plànols, totalment col·locat **Rend.: 2,200** **216,64 €**

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x 16,47000	=	14,97273	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x 19,08000	=	17,34545	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x 19,94000	=	9,06364	
					Subtotal:		41,38182	41,38182
Maquinària								
	CZ113000	h	Grup electrògen de 30 a 60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x 11,06000	=	5,02727	
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x 2,50000	=	1,13636	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x 38,25000	=	17,38636	
					Subtotal:		23,54999	23,54999
Materials								
	BB14U010	m	Passamà tubular de 194 mm de diàmetre i 6 mm de gruix, amb suports cada 2 m de 0,25 m d'alçària d'acer galvanitzat en calent, incloent material d'ancoratge i accessoris, de detalls segons plànols	1,000	x 149,94000	=	149,94000	
	B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,025	x 70,61000	=	1,76525	
					Subtotal:		151,70525	151,70525

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					COST DIRECTE			216,63706
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**216,63706**

P-105 GD5A1205 m Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren **Rend.: 1,000** **19,05 €**

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,290	/R x 15,93000	=	4,61970	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,170	/R x 19,08000	=	3,24360	
					Subtotal:		7,86330	7,86330
Maquinària								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,059	/R x 40,72000	=	2,40248	
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,100	/R x 4,46000	=	0,44600	
					Subtotal:		2,84848	2,84848
Materials								
	BD5A1B00	m	Tub volta ranurat de paret simple de PVC i 110 mm de diàmetre	1,050	x 1,81000	=	1,90050	
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	0,447	x 14,13000	=	6,31611	
					Subtotal:		8,21661	8,21661
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11795
					COST DIRECTE			19,04634
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,04634**

P-106 GD5L26N4 m2 Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 9 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 400 kN/m2, adherida amb morter adhesiu sobre parament horitzontal **Rend.: 1,000** **8,90 €**

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,044	/R x 16,94000	=	0,74536	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,088	/R x 19,08000	=	1,67904	
					Subtotal:		2,42440	2,42440
Materials								
	BD5L26N0	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 9 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 400 kN/m2	1,100	x 5,73000	=	6,30300	
	B0711010	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	0,5985	x 0,22000	=	0,13167	
					Subtotal:		6,43467	6,43467

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,03637
			COST DIRECTE				8,89544
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**8,89544**

P-107 GD75DA75 m Claveguera de tub de formigó de D=60 cm, rejuntat interiorment amb morter M-10 , solera de 15 cm, rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I **Rend.: 1,000** **64,61 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,675	/R x	15,93000	=	10,75275	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,750	/R x	19,08000	=	14,31000	
						Subtotal:		25,06275	25,06275
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1057	/R x	40,72000	=	4,30410	
						Subtotal:		4,30410	4,30410
Materials									
	B07102A0	t	Morter per a ram de paleta, classe M 10 (10 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0066	x	26,05000	=	0,17193	
	BD75D000	m	Tub de formigó de diàmetre 60 cm	1,050	x	17,42000	=	18,29100	
	B0111000	m3	Aigua	0,001	x	1,30000	=	0,00130	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,3443	x	47,64000	=	16,40245	
						Subtotal:		34,86668	34,86668
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,37594
			COST DIRECTE						64,60947
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**64,60947**

P-108 GD75HAD5 m Claveguera de tub de formigó de D=80 cm, rejuntat interiorment amb morter M-10 , solera de 20 cm, rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I **Rend.: 1,000** **89,56 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,900	/R x	15,93000	=	14,33700	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,900	/R x	19,08000	=	17,17200	
						Subtotal:		31,50900	31,50900
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1353	/R x	40,72000	=	5,50942	
						Subtotal:		5,50942	5,50942
Materials									
	BD75H000	m	Tub de formigó de diàmetre 80 cm	1,050	x	26,67000	=	28,00350	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,5005	x	47,64000	=	23,84382	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	B07102A0	t	Morter per a ram de paleta, classe M 10 (10 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0083	x 26,05000	= 0,21622	
	B0111000	m3	Aigua	0,001	x 1,30000	= 0,00130	
					Subtotal:	52,06484	52,06484
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,47264
			COST DIRECTE				89,55590
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**89,55590**

P-109 GD7JS145 m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 800 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **81,20 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,560	/R x	19,72000	=	11,04320	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,560	/R x	16,94000	=	9,48640	
						Subtotal:		20,52960	20,52960
Materials									
	BD7JS140	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 800 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	1,020	x	59,18000	=	60,36360	
						Subtotal:		60,36360	60,36360
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,30794
			COST DIRECTE						81,20114
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**81,20114**

P-110 GDDZ0003 u Embornal de fosa dúctil de 700x300 mm. en O.F. **Rend.: 1,000** **33,02 €**

P-111 GDK26E17 u Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus HF-II, per a instal·lacions de telefonia, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació **Rend.: 1,000** **426,04 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,350	/R x	19,08000	=	6,67800	
	A0140000	h	Manobre	0,700	/R x	15,93000	=	11,15100	
						Subtotal:		17,82900	17,82900
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,167	/R x	36,34000	=	6,06878	
						Subtotal:		6,06878	6,06878

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,1764	x 46,43000	= 8,19025		
	BDK218ZJ	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus HF-II, per a instal·lacions de telefonia	1,000	x 393,68000	= 393,68000		
					Subtotal:	401,87025		401,87025
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,26744
				COST DIRECTE				426,03547
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**426,03547**

P-112	**GF33Y785**	m	Tub d'acer al carboni de 400 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ASME B36.10M, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa, inclòs talls i soldadures per a col·locació com a camisa en altres tubs de drenatge i recobriment alquitranat	**Rend.: 1,000**		**147,83**	**€**

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	1,100	/R x 19,40000 =	21,34000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,333	/R x 19,72000 =	6,56676	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,333	/R x 16,94000 =	5,64102	
					Subtotal:	33,54778	33,54778
Maquinària							
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,100	/R x 2,50000 =	2,75000	
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA, amb consums inclosos	1,100	/R x 6,83000 =	7,51300	
	C1503000	h	Camió grua	0,333	/R x 36,34000 =	12,10122	
					Subtotal:	22,36422	22,36422
Materials							
	BF32Y780	m	Tub d'acer al carboni de 400 mm de diàmetre nominal, segons la norma ASME B36.10M, per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	1,020	x 89,62000 =	91,41240	
					Subtotal:	91,41240	91,41240
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,50322
				COST DIRECTE			147,82762
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**147,82762**

P-113	**GG21RH1G**	m	Tub rígid de PVC, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.8 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada	**Rend.: 1,000**		**3,82**	**€**

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,043	/R x 19,72000 =	0,84796	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x 16,91000 =	0,84550		
					Subtotal:	1,69346		1,69346
Materials								
	BG21RH10	m	Tub rígid de PVC, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.8 mm de gruix	1,020	x 2,06000 =	2,10120		
					Subtotal:	2,10120		2,10120
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,02540
				COST DIRECTE				3,82006
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,82006**

P-114	**GG21RK1G**	m	Tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.8 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada	**Rend.: 1,000**		**4,65**	**€**

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,045	/R x 19,72000 =	0,88740	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x 16,91000 =	0,84550	
					Subtotal:	1,73290	1,73290
Materials							
	BG21RK10	m	Tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.8 mm de gruix	1,020	x 2,83000 =	2,88660	
					Subtotal:	2,88660	2,88660
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02599
				COST DIRECTE			4,64549
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,64549**

P-115	**GG22TQ1K**	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**Rend.: 1,000**		**5,62**	**€**

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,042	/R x 19,72000 =	0,82824	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x 16,91000 =	0,33820	
					Subtotal:	1,16644	1,16644
Materials							
	BG22TQ10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x 4,35000 =	4,43700	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		4,43700	4,43700
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01750
			COST DIRECTE			5,62094
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,62094**

P-116 GG31H554 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **2,41 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	19,72000	=	0,78880	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	16,91000	=	0,67640	
			Subtotal:					1,46520	1,46520
Materials									
	BG31H550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC	1,020	x	0,90000	=	0,91800	
			Subtotal:					0,91800	0,91800
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,02198
			COST DIRECTE						2,40518
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %					0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,40518**

P-117 GGF2A641 u Pal de formigó armat de 15 m d'alçària, de 16 kN d'esforç en punta, per a 4 cables i muntat amb dau de formigó **Rend.: 1,000** **1.150,86 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,230	/R x	16,91000	=	20,79930	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,230	/R x	19,72000	=	24,25560	
			Subtotal:					45,05490	45,05490
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	1,000	/R x	36,34000	=	36,34000	
	C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	1,230	/R x	43,18000	=	53,11140	
			Subtotal:					89,45140	89,45140
Materials									
	BGWF2000	u	Part proporcional d'accessoris per a pals de formigó armat	1,000	x	54,12000	=	54,12000	
	BGF2A640	u	Pal de formigó armat amb una alçària de 15 m, amb esforç en punta 16 kN, per a 4 cables	1,000	x	774,50000	=	774,50000	
	D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	2,835	x	65,98117	=	187,05662	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		1.015,67662	1.015,67662
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,67582
			COST DIRECTE			1.150,85874
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.150,85874**

P-118 GHN1U001 m Subministrament i instal·lació d'enllumenat amb tira LED water proof de 24 V, amb 60 leds/m i flux lluminós de 490 lm/m, 6W/m, IP67 5500K en pèrfil d'alumini ionitzat d'alta qualitat amb difusor de PVC col·locat en passamà metàl·lic, inclòs l'equip d'encesa, el connexionat i orientació de la llum **Rend.: 1,500** **44,42 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	19,08000	=	12,72000	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	16,71000	=	11,14000	
			Subtotal:					23,86000	23,86000
Materials									
	BHU1U003	m	Difusor de PVC per a instal·lacios de tires LED	1,000	x	2,82000	=	2,82000	
	BHU1U002	m	Pèrfil d'alumini ionitzat d'alta qualitat per a tires LED, inclòs part proporcional de tapes	1,000	x	5,46000	=	5,46000	
	BHU1U001	m	Tira LED water proof de 24 V, amb 60 leds/m i flux lluminós de 490 lm/m, 6W/m, IP67 5500K	1,000	x	12,28000	=	12,28000	
			Subtotal:					20,56000	20,56000
			COST DIRECTE						44,42000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %					0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**44,42000**

P-119 GHS1U001 u Font d'alimentació per a LED 24 V 200 W water proof IP67, col·locat en caixa de doble aïllament **Rend.: 6,000** **116,93 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	16,71000	=	2,78500	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	19,08000	=	3,18000	
			Subtotal:					5,96500	5,96500
Materials									
	BGW12000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de doble aïllament	1,000	x	5,00000	=	5,00000	
	BG12U010	u	Caixa de doble aillament de polièster amb fibra de vidre de 270 x 270 x 170 mm	1,000	x	25,03000	=	25,03000	
	BHS1U001	u	Font d'alimentació per a LED 24 V 200 W water proof IP67	1,000	x	77,06000	=	77,06000	
	BHSZU020	u	Part proporcional d'accesoris per a la fixacio d'equips electrics sobre plaques de suport	1,000	x	3,87000	=	3,87000	
			Subtotal:					110,96000	110,96000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			COST DIRECTE		116,92500	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**116,92500**	
P-120	**PPA0U001**	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra	**Rend.: 1,000**	**7.654,64**	€
P-121	**SE21S020**	m	Subministrament i col.locació a l'interior de la rasa de cinta de plàstic de senyalització de presència de conductors elèctrics subterranis segons normativa de la companyia de distribució elèctrica.	**Rend.: 1,000**	**0,34**	€
P-122	**SEB2S020**	m	Estesa, tensat, regulat i grapat d'un circuit amb conductor d'alumini tipus LA-110. Inclos subministrament, abassagament i emplaçament bobines en el lloc de l'estesa del conductor.	**Rend.: 1,000**	**6,58**	€
P-123	**SEB2S100**	u	Tensat d'un tram entre suports de línia aèria trenada de mitja tensió	**Rend.: 1,000**	**111,75**	€
P-124	**SEB5S020**	u	Subministrament i muntatge de conversió aèria/subterrània d'un circuit 240mm2 al 18/30kV, inclou les terminals exteriors, el tub de protecció i accessoris. No inclou autovàlvules.	**Rend.: 1,000**	**2.367,22**	€
P-125	**ST11S100**	m	Descubrició manual de canalització existent amb cables en servei per a la seva modificació, acopi del material al costat de la rasa, inclòs el tapat i piconatge amb material provinent de l'excavació i aportació (volum del prisma).	**Rend.: 1,000**	**44,94**	€
P-126	**ST23S310**	u	Bastiment i tapa de foneria, de resistencia D-400 segons UNE-EN 124, per a pericó de telefonia tipus H, col.locat amb morter.	**Rend.: 1,000**	**395,99**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x	15,93000	=	7,16850	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,450	/R x	19,08000	=	8,58600	
					Subtotal:			15,75450	15,75450
Materials									
	BDKZS310	u	Bastiment i tapa de fundició de resistència D-400 segons UNE-EN 124, per a pericó de serveis de telefonia tipus H, segons normativa de companyia.	1,000	x	379,82000	=	379,82000	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,006	x	68,73000	=	0,41238	
					Subtotal:			380,23238	380,23238

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			COST DIRECTE		395,98688	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**395,98688**	
P-127	**ST24S010**	m	Subministrament i instal·lació de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions subterrànies, inclosa part proporcional d'accessoris.	**Rend.: 1,000**	**2,82**	€
P-128	**ST24S120**	m	Subministrament i instal·lació de tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, d'3,2 mm de gruix, per a canalitzacions subterrànies, inclosa part proporcional d'accessoris.	**Rend.: 1,000**	**3,80**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-28	**FENDASF1**	m2	Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que el enderrocat, i part proporcional de tall amb serra de disc, subbase de tot-ú artificial, base de tot-ú artificial, regs asfàltics i paviments de mescla, inclou transport de terres i runes a l'abocador amb cànon i manteniment d'abocador, totalment acabat segons indicacions de la direcció facultativa	**Rend.:**	**1,000**		**45,92**	**€**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Partides d'obra								
	F9365H11	m3	Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	0,300	x 60,73246	=	18,21974	
	F2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,270	x 14,40000	=	3,88800	
	F2194AK5	m2	Demolició de paviment de formigó o mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	1,000	x 5,17968	=	5,17968	
	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó o mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	2,000	x 4,74741	=	9,49482	
	F9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2	1,000	x 0,32430	=	0,32430	
	F9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	0,196	x 44,96669	=	8,81347	
					Subtotal:		45,92001	45,92001
					COST DIRECTE			45,92001
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**45,92001**

ANNEX NÚM **8**

MESURES DE PREVENCIÓ D'INCENDIS FORESTALS

ANNEX NÚM. 8.- MESURES DE PREVENCIÓ D'INCENDIS FORESTALS

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 2
2.- ÀMBIT D'APLICACIÓ 2
3.- NORMES D'APLICACIÓ GENERAL DURANT TOT L'ANY 2
3.1.- Vies de comunicació (Carreteres) i mesures preventives 2
4.- MESURES DE PREVENCIÓ D'INCENDIS DURANT L'OBRA 2

1.- INTRODUCCIÓ

Aquest annex te per objecte exposar les mesures de prevenció d'incendis forestals, particularitzant a aquest Projecte Constructiu tot el que s'esposa als Decrets 64/1995 de 7 de Març, "pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals", publicat en el DOGC del 10 de març de 1995, i al Decret 130/1998, de 12 de maig, "pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de les carreteres". Val a dir que, en el cas d'aquest últim, i tal com s'estableix al seu Article 1er, s'exposen mesures que seran aplicables exclusivament entre el 15 de març i el 15 d'octubre.

Les obres projectades corresponen a l'eixamplament del pont existent a l'avinguda de Cova Solera, situat a Rubí, per aconseguir un ample totald e 18,00 m.

L' annex justificarà que les obres projectades i contingudes en el Projecte de construcció compleixin les prescripcions i mesures preventives que, per a aquest tipus d'obra, s'estableixen en els esmentats Decrets.

2.- ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les normes i prohibicions contingudes en el Decret 64/1995 seran d'aplicació en tots els terrenys forestals de Catalunya definits en l'article 2 de la Llei 6/1988, de 30 de Març, estiguin o no poblats d'espècies arbòries, i en la franja de 500 metres que els envolta.

Les normes i prohibicions contingudes en el Decret 130/1998 seran d'aplicació en les àrees d'influència o franja de 500 metres que envolta la carretera, durant el període de temps entre el 15 de març i el 15 d'octubre.

A efectes d'aquesta disposició s'entén per:

"***ZONA DE SEGURETAT"***
Es tracta d'una franja de terreny lliure de vegetació baixa i arbustiva, d'arbres i de restes vegetals o de qualsevol classe de material que pugui propagar el foc.

"ZONA DE PROTECCIÓ"
Es tracta d'una franja de terreny permanentment lliure de vegetació baixa i arbustiva, amb la massa forestal neta (Densitat d'arbres adults inferior a 150 peus/ha, amb una distribució homogènia sobre el terreny), les rames baixes sacsejades (un terç de la seva altura amb un màxim de 5 metres), i neta de vegetació seca i morta durant l'època de màxim risc d'incendis, així com de qualsevol tipus de residu vegetal o altre tipus que pugui afavorir la propagació del foc.

És obligatori el compliment de les mesures de prevenció d'incendis forestals previstes al Decret 130/1998 i és responsabilitat de la Propietat el mantenir les zones de seguretat i protecció en les condicions que determina el citat decret.

La Propietària de la carretera haurà de vetllar pel compliment de tot allò que s'estableix als esmentats Decrets, durant l'execució de les obres i durant el període de temps en el qual el concessionari serà responsable de l'explotació de la infraestructura.

A continuació es detallen algunes de les mesures.

3.- NORMES D'APLICACIÓ GENERAL DURANT TOT L'ANY

3.1.- Vies de comunicació (Carreteres) i mesures preventives

En base a aquests conceptes, en l'article 6 "Vies de Comunicació", corresponent al capítol 2 "Normes d'aplicació general durant tot l'any", la llei estableix l'obligació de que **les entitats propietàries o concessionàries de carreteres i altres vies públiques han de mantenir com a zona de seguretat una franja mínima d'un metre a comptar des del límit exterior de la calçada.**

Es tracta, de mantenir nets els marges de la carretera, operació a portar-se a terme com part dels treballs de conservació i explotació de la carretera.

A més, i d'acord amb allò que s'estableix en la Disposició Transitòria Segona del Decret 64/1995 "*Les entitats propietàries o concessionàries de carreteres i altres vies públiques, els titulars de les vies fèrries i els de línies aèries de conducció elèctrica hauran de realitzar les obres d'adequació previstes en el present Decret, d'acord amb el calendari que establirà la Direcció General del Medi Natural, per zones i en funció del risc d'incendi*".

4.- MESURES DE PREVENCIÓ D'INCENDIS DURANT L'OBRA

Com ja s'ha comentat amb anterioritat les vies de comunicació deuen mantenir com a mínim una franja d'un metre des del límit final de la calçada.

1. **<u>Per altra banda, si les obres es porten a terme en el període comprès entre el 16 d' Octubre i el 14 de Març, es tindrà en compte el següent:</u>**

<u>Mesures preventives</u>

- Per a encendre foc i per utilitzar bufadors:
  - Es netejarà la zona en un radi de 3,5 metres fins a descobrir el sòl. La crema s'efectuarà com a mínim a 10 metres de distància respecte d'aquells arbres que tinguin més de 60 cm de circumferència, mesurats a 1,20 metres del terra
  - La flama generada no superarà els 3 metres d'altura.
  - La crema començarà i acabarà amb llum de dia. En cap cas, no s'abandonarà l'indret fins a la seva total extinció.

<u>Està prohibit</u>

- Llençar objectes encesos.
- Abocar escombraries i restes vegetals i industrials de qualsevol tipus que puguin ser causa d'incendi.
- La utilització de bufadors o similars en obres realitzades en vies de comunicació que travessin terrenys forestals

2. **<u>Si les obres es porten a terme en el període comprès entre el 15 de Març i el 15 d'Octubre es tindrà en compte que:</u>**

<u>Actuacions no permeses</u>

- Encendre foc per a qualsevol tipus d'activitat, a excepció d'àrees recreatives i d'acampada i parcel·les d'urbanitzacions properes a les obres projectades.
- Llençar objectes encesos.
- Abocar escombraries i restes vegetals i industrials de qualsevol tipus que puguin ser causa d'incendi.
- La utilització de bufadors o similars en obres realitzades en vies de comunicació que creuen terrenys forestals.

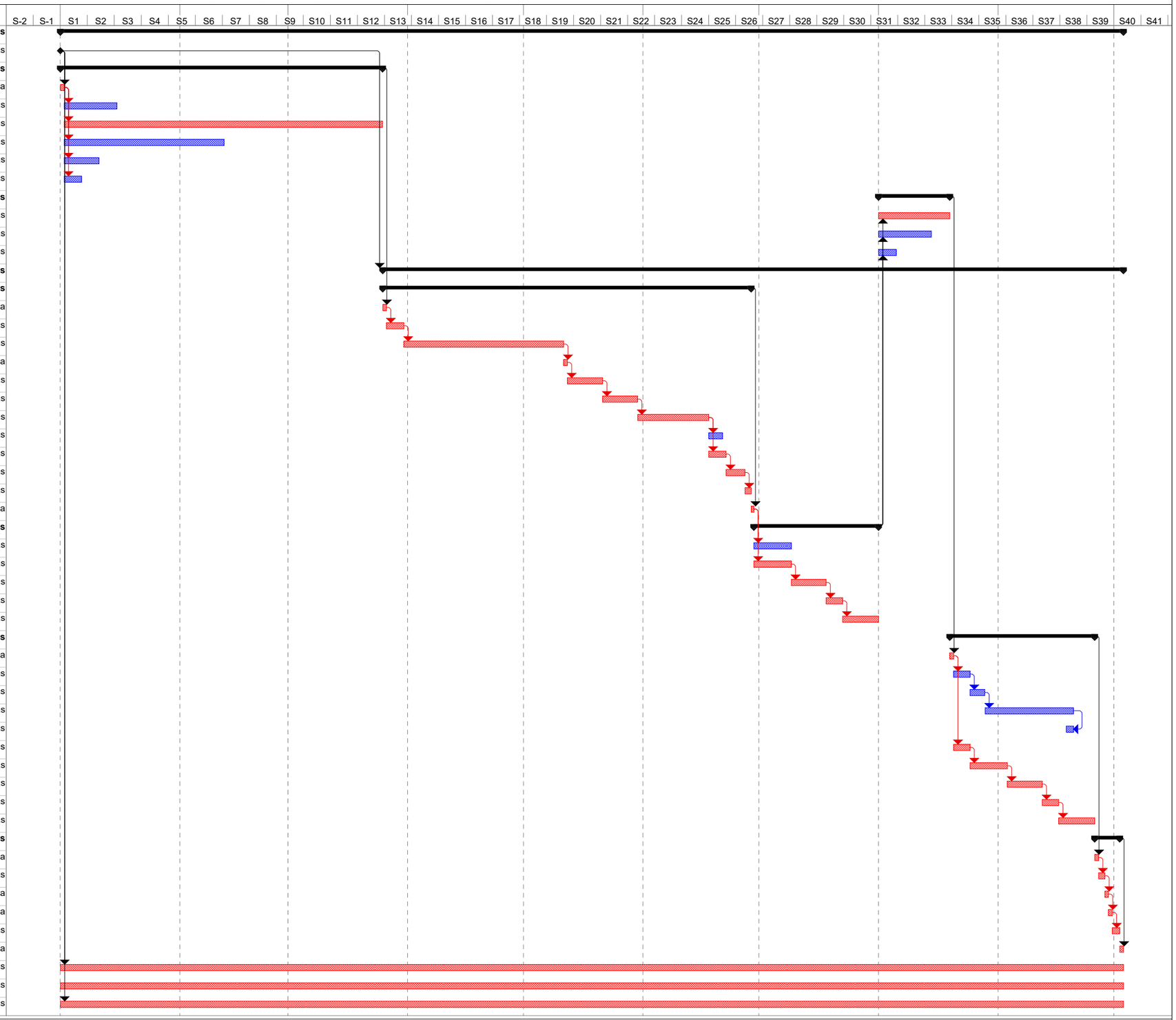
Les actuacions esmentades en el paràgraf anterior no es podran realitzar durant el període comprès **entre el 15 de Juny i el 15 de Setembre**, excepte autorització excepcional del director general de Medi Natural, ja que el terme municipal de Rubí està inclos en les zones d'alt risc d'incendi segons el Decret 64/1995. Fora d'aquest període aquestes activitats es podran realitzar sota autorització del departament de la Generalitat de Catalunya competent en la matèria (articles 15, 16 i 17 del Decret 64/1995).

ANNEX NÚM **9**

PLA DE TREBALLS

"Projecte d'ampliació del pont de Cova Solera. Terme municipal de Rubí"

Id	Nombre de tarea	Duración
1	**AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA**	**300 días**
2	Replanteig previ	0 días
3	**FASE 1: SERVEIS AFECTATS I GEOTÈCNIA ADDICIONAL**	**91 días**
4	**SENYALITZACIÓ I DESVIAMENTS PROVISIONALS**	1 día
5	**CAMPANYA GEOTÈCNICA**	15 días
6	**DESVIAMENT SERVEIS ENDESA (SAFE 101, 102, 103)**	90 días
7	**DESVIAMENT SERVEI TELEFONICA (SAFE 201)**	45 días
8	**PROTECCIÓ TUB SOREA (SAFE 301)**	10 días
9	**DESMUNTATGE ELEMENTS D'ENLLUMENAT (SAFE 501, 502)**	5 días
10	**FASE 5: RESTITUCIÓ SERVEIS AFECTATS**	**20 días**
11	**RESTITUCIÓ SERVEIS ENDESA (SAFE 102)**	20 días
12	**RESTITUCIÓ SERVEI TELEFONICA (SAFE 201)**	15 días
13	**RESTITUCIÓ CLAVEGUERAM PÚBLIC (SAFE 601)**	5 días
14	**OBRA CIVIL PONT**	**209 días**
15	**FASE 2: AMPLIACIÓ DE TAULER**	**104 días**
16	Senyalització i desviaments provisionals	1 día
17	Acondicionament d'accés a llera	5 días
18	Excavació d'estreps i piles i sosteniment provsional	45 días
19	Desviament de clavegueram públic (Safe 601)	1 día
20	Execució de pilons	10 días
21	Execució d'encepats	10 días
22	Execució d'alçats d'estreps i pila	20 días
23	Col·locació de proteccions d'escollera	4 días
24	Col·locació de neoprens i bigues prefabricades	5 días
25	Desmuntatge i demolicions en tauler existent	5 días
26	Formigonat del tauler (sense connexió)	2 días
27	**FASE 3: CONNEXIÓ DE TAULER NOU AMB EXISTENT**	1 día
28	**FASE 4: URBANITZACIÓ TAULER AMPLIAT**	**35 días**
29	Execució separador carril bici	10 días
30	Execució base d'ampit i imposta	10 días
31	Pavimentació de la vorera de vianants	10 días
32	Col·locació d'ampit	5 días
33	Instal·lació d'enllumenat	10 días
34	**FASE 6: MUR-1 I URBANITZACIÓ TAULER NO AMPLIAT**	**41 días**
35	Senyalització i desviaments provisionals	1 día
36	Demolicions, desmuntatges i excavacions en zona mur-1	5 días
37	Desviament provisional clavegueram municipal (Safe 602)	4 días
38	Execució de mur-1	25 días
39	Reposició clavegueram municipal (Safe 602)	2 días
40	Desmuntatge i demolicions en tauler existent	5 días
41	Execució base d'ampit i imposta	10 días
42	Pavimentació de la vorera de vianants	10 días
43	Col·locació d'ampit	5 días
44	Instal·lació d'enllumenat	10 días
45	**FASE 7: PAVIMENTACIÓ CALÇADA/CARRIL BICI I ACABATS**	**7 días**
46	Senyalització i desviaments provisionals	1 día
47	Fresats	2 días
48	Estesa de capa de trànsit	1 día
49	Senyalització horitzontal	1 día
50	**Acabats**	2 días
51	**NETEJA I FINAL D'OBRA**	1 día
52	**SEGURETAT I SALUT**	300 días
53	**SEGUIMENT PLA DE CONTROL DE QUALITAT**	300 días
54	**GESTIÓ DE RESIDUS**	300 días



Proyecto: Pont Llavorsí

Tarea	Tarea crítica resumida	Resumen del proyecto	Resumen inactivo		solo el comienzo		
Tarea crítica	Hito resumido	Agrupar por síntesis	Tarea manual		solo fin		
Hito	Progreso resumido	Tarea inactiva	solo duración		Tareas externas		
Resumen	División	Hito inactivo	Informe de resumen manual		Hito externo		
Tarea resumida	Tareas externas	Hito inactivo	Resumen manual		Progreso		

ANNEX NÚM **10**

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT NÚM. 1

MEMORIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
1.1. Identificació de les obres 3
1.2. Objecte 3
2. PROMOTOR - PROPIETARI 3
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
4. DADES DEL PROJECTE 3
4.1. Autor/s del projecte 3
4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte 3
4.3. Tipologia de l'obra 4
4.4. Situació 4
4.5. Subministrament i Serveis 4
4.6. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació 4
4.7. Pressupost d'execució material del projecte 4
4.8. Pressupost d'execució material de l'Estudi de Seguretat i Salut 4
4.9. Termini d'execució 4
4.10. Mà d'obra prevista 4
4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 5
4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 5
4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra 5
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 6
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 6
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 8
5.3. Instal·lació de sanejament 8
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 8
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 9
6.1. Serveis higiènics 9
6.2. Vestuaris 9
6.3. Menjador 9
6.4. Local d'assistència a accidentats 9
7. ÀREES AUXILIARS 9
7.1. Tallers 9
7.2. Zones d'apilament. Magatzems 10
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 10
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 10
9.1. Manipulació 11
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 11
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 12
10.1. Serveis afectats 12
10.2. Servituds 13
10.3. Característiques meteorològiques 13
10.4. Característiques del terreny 14
10.5. Característiques de l'entorn 14
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 14
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 14
12.1. Procediments d'execució 14
12.2. Ordre d'execució dels treballs 16
12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 17
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 17
14. MEDIAMBIENT LABORAL 17
14.1. Agents atmosfèrics 18
14.2. Il·luminació 18
14.3. Soroll 18
14.4. Pols 19
14.5. Ordre i neteja 20
14.6. Radiacions no ionitzants 20
14.7. Radiacions ionitzants 23
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 24
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 25
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 26
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 26
19. RECURSOS PREVENTIUS 27
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 27
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 28
21.1. Normes de Policia 29
21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 29
21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 29
21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 30
21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 30
21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 31

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 31
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 32
22.1. Riscos de danys a tercers 32
22.2. Mesures de protecció a tercers 32
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 32
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 32

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

El present E.S.S. fa referència als treballs d'execució de les obres del projecte Constructiu "*Projecte d'ampliació del pont de Cova Solera. Terme municipal de Rubí*".

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars conseqüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor : Ajuntament de Rubí

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S. : Xavier Bosch i Solé
Titulació/ns : Eng. de Camins, Canals i Ports
Despatx professional : CETRES ENGINYERS, SLP
Població : Barcelona

Redactor E.S.S. : Javier González Fernández
Titulació/ns : Eng. de Camins, Canals i Ports
Despatx professional : CETRES ENGINYERS, SLP
Població : Barcelona

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte : Xavier Bosch i Solé
Titulació/ns : Eng. de Camins, Canals i Ports
Despatx professional : CETRES ENGINYERS, SLP
Població : Barcelona

Autor del projecte : Javier González Fernández
Titulació/ns : Eng. de Camins, Canals i Ports
Despatx professional : CETRES ENGINYERS, SLP
Població : Barcelona

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S
designat pel promotor : Xavier Bosch i Solé
Titulació/ns : Eng. de Camins, Canals i Ports

Despatx professional	:	CETRES ENGINYERS, SLP
Població	:	Barcelona

4.3. Tipologia de l'obra

Les obres projectades inclouen l'ampliació de la calçada i voreres del pont de Cova Solera, situat en el creuament d'aquesta avinguda amb la riera de Rubí, augmentant la seva amplada dels 10,00 m existents a 18,00 m.

A més, l'itinerari de vianants i carril bici previst en el "Projecte executiu de carril bici als entorns del pont de l'Avinguda de Cova Solera i formació d'itinerari de vianants entre el passeig de la riera i el carrer Edison" motiva també la necessitat de realitzar un mur, a la zona nord-est del pont existent, que garanteixi l'amplada d'aquests, substituint la passarel·la metàl·lica existent en aquesta zona.

4.4. Situació

Emplaçament	:	Avinguda de Cova Solera
Població	:	Rubí

4.5. Subministrament i Serveis

Aigua:	Sorea
Telèfons:	Telefónica
Electricitat:	Endesa
Clavegueram:	Municipal
Enllumenat:	Municipal

4.6. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Bombers	936 99 85 80 Carrer de Frederic Mompou, 08191 Rubí
Emergències	112
Mossos d'Esquadra	088

CENTRE D'ATENCIÓ PRIMARIA SANT GENÍS
Carrer Miquel Mumany,0
08191 - RUBÍ - BARCELONA
Tel.:936 99 17 29

CAP MÚTUA RUBÍ
Carrer Prat de la Riba, 20-22
08191 - RUBÍ - BARCELONA
Tel.:935 86 67 00

FARMACIA LES TORRES. Lda. Marta Lozano
Passeig de les Torres, s/n.
08191- RUBÍ - BARCELONA
Tel.:936 99 10 72

HOSPITAL UNIVESITARI GENERAL DE CATALUNYA
Carrer Pedro i Pons, 1
08195 - SANT CUGAT DEL VALLÈS - BARCELONA
Tel.:935 65 60 00

HOSPITAL UNIVESITARI VALL D'HEBRON
Passeig de la Vall d'Hebron 119-129
08035 - BARCELONA
Tel.:935 65 60 00

4.7. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 826.704,41 €.

4.8. Pressupost d'execució material de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest Estudi de Seguretat i Salut és de 18.877,71 €.

4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de deu (10) mesos, inclosos els serveis afectats.

4.10. Mà d'obra prevista

A partir del Pressupost del Projecte s'ha estimat el % pertanyent a mà d'obra (19%). Del conveni de la construcció tenim que el número d'hores treballades en 1 any és de 1756 hores. L'obra dura 10 mesos (10/12 x 1756 h = 1463 h), que són els comptabilitzats per establir el número de treballadors presents simultàniament a l'obra, i amb l'import de pressupost corresponent a mà d'obra tenim un cost global per hora. Estimant un cost mig d'hora per treballador resulta un número mig de treballadors a l'obra (6 treballadors). Tenint en compte un increment del 50% pels tipus de treballs (especialitzats) a realitzar, es preveu un número

total de treballadors en punta de dotze (12) treballadors.

4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Cap de colla
Oficial 1a
Oficial 1a encofrador
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a soldador
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a electricista
Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública
Oficial 1a jardiner
Ajudant encofrador
Ajudant ferrallista
Ajudant soldador
Ajudant col·locador
Ajudant electricista
Ajudant muntador
Ajudant jardiner
Ajudant
Manobre
Manobre especialista

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

Acer en barres corrugades
Additius i addicions per a formigons, morters i beurades
Adhesius d'aplicació unilateral
Àmpits d'acer
Ancoratges especials
Baranes d'acer
Cables d'alumini per a tensió mitja
Cables de coure de 0,6/1 kv
Caixes de doble aïllament
Calços
Ciments
Claus
Disposició de residus
Elements especials per a equips d'encesa
Elements per a encofrats industrialitzats de murs i pilars
Emulsions bituminoses
Encofrats especials i cindris
Família hs1
Família hu1
Filferros
Formigons d'ús no estructural
Formigons estructurals en massa
Formigons estructurals per armar
Graves
Jàsseres prefabricades de formigó
Làmines i plaques de drenatge
Llates
Lligants hidrocarbonats
Llosetes prefabricades
Llots tixotròpics i entubaments
Malles electrosoldades
Maons ceràmics
Materials auxiliars per a canalitzacions de serveis
Materials auxiliars per a encofrats i apuntalaments
Materials auxiliars per a pericons de canalitzacions
Materials auxiliars per a pous de registre
Materials auxiliars per a prefabricats de formigó
Materials per a la formació de junts
Materials per a marques vials horitzontals
Materials per a pous de registre circulars
Mescles bituminoses contínues en calent
Morters amb additius
Neutres
Palets de riera
Pals de formigó armat
Panots
Parts proporcionals d'accessoris per a caixes i armaris
Parts proporcionals d'accessoris per a pals i suports de línies de tensió baixa
Passamans per a baranes
Peces rectes de formigó per a vorades
Pedres per a formació d'esculleres
Pericons prefabricats de formigó
Pintures, pastes i esmalts
Plafons
Planxes i perfils d'acer
Puntals
Saulons
Sorres
Tacs i visos
Taulers
Taulons
Terres
Tot-u
Tubs circulars de formigó per a clavegueres i col·lectors
Tubs de fosa dúctil
Tubs de polietilè de densitat alta per a clavegueres i col·lectors
Tubs de pvc a pressió
Tubs de pvc per a drenatges
Tubs flexibles i corbables no metàl·lics
Tubs rígids no metàl·lics

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

Compressor amb un martell pneumàtic
Compressor amb dos martells pneumàtics
Retroexcavadora amb martell trencador
Dipòsit d'aire comprimit de 180 m3/h
Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica
Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t

Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 21 a 25 t
Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent
Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent
Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent
Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)
Motoanivelladora mitjana
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t
Compactador duplex manual de 700 kg
Safata vibrant amb placa de 60 cm
Motoanivelladora de 125 hp
Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t
Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t
Picó vibrant dúplex de 1300 kg
Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)
Camió per a transport de 20 t
Camió per a transport de 24 t
Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)
Camió cisterna de 8 m3
Camió cisterna de 6000 l
Camió grua
Camió grua de 5 t
Camió grua de 10 t
Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària
Grua autopropulsada de 12 t
Grua autopropulsada de 24 t
Grua autopropulsada de 40 t
Grua autopropulsada de 24 t
Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m , sense operari
Camió amb bomba de formigonar
Camió amb bomba de formigonar
Camió cisterna per a reg asfàltic
Formigonera de 165 l
Estenedora per a paviments de mescla bituminosa
Estenedora de granulat
Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic
Escombradora autopropulsada
Màquina per a gunitar
Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment
Equip per a ancoratge de perns amb compressor
Jumbo hidràulic dos braços
Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada
Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual
Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials
Màquina taladradora
Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
Motoserra per a la tala d'arbres
Equip d'injecció manual de resines
Equip de personal i maquinària per a perforació i extracció, inclòs trepant, llots tixotròpics, encamisat i formigonat de piló complet
Tractor de 73.5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador
Motoserra
Grup electrògen de 20 a 30 kVA, amb consums inclosos
Grup electrògen de 30 a 60 kVA, amb consums inclosos
Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.
Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- Connexió de servei

  – Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
  – La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
  – Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
  – Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- Quadre General

  – Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima

de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.

– Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
– Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
– Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 □). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
– Estarà protegida de la intempèrie.
– És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
– Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- Conductors

– Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
– Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
– Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- Quadres secundaris

– Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
– Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
– Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- Connexions de corrent

– Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
– S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
– Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell

– No s'empraran connexions tipus „lladre".

- Maquinària elèctrica

– Disposarà de connexió a terra.
– Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
– Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
– L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- Enllumenat provisional

– El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
– Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
– Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
– Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- Enllumenat portàtil

– La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
– Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i

suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Donat que no existeix xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes es connectaran, a na fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides, realitzat a càrrec del contractista.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

Es disposà un mòdul prefabricat de 3.70x2.4x2.3 m pels serveis higiènics dotat de dos lavabos col·lectius, una cabina d'evacuació d'1.5 m2 amb la corresponent placa turca, dues cabines de dutxa de dimensions mínimes d'1.5 m2, dotada d'aigua freda i calenta, amb terra antilliscant, miralls, endoll i llum.

6.2. Vestuaris

Es disposà un mòdul prefabricat de 8.00x2.4x2.3 m destinat a vestidor amb 2 cubells hermètics (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari, es disposà un mòdul prefabricat de 6x2.4x2.6 m destinat a menjador, equipat amb bancs allargats, propers a un punt de subministrament d'aigua, 1 aixeta i pica rentaplats, mitjans per a escalfar menjars, (forn microones, per exemple) i 2 cubells hermètics (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local d'assistència a accidentats

Donat que el nombre màxim de treballadors presents a l'obra simultàniament es preveu que no superi els 50 treballadors, no serà necessari establir un recinte destinat exclusivament a les cures de farmaciola del personal d'obra sinó que serà suficient disposar armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra.

En qualsevol cas, s'haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

Es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m^2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.2. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats

a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

La seva ubicació queda reflectida en els plànols corresponents.

10.1. Serveis afectats

Els Serveis Afectats que seran objecte de modificació són:

Línies elèctriques

Servei Afectat núm. 101: Línia elèctrica soterrada de mitja tensió (2 circuits de 25 KV) d'**Endesa** que circula pel carrer de la Riera (costat sud del pont) i quan arriba al carrer de Cova Solera modifica el seu traçat per continuar per aquet carrer (penjat de les bigues del pont pel costat nord del mateix). L'excavació necessària per executar l'estrep 1 de l'ampliació projectada afectarà a la línia.
Es preveu el desviament de la línia per la calçada del carrer de la riera de manera que l'excavació de l'estrep 1 no l'afecti, connectant amb la línia existent a l'arqueta situada abans de que la línia passi pel pont.

Servei Afectat núm. 102: Línia elèctrica soterrada de mitja tensió (3 circuits de 25 KV) d'**Endesa** que circula pel carrer de la Riera (costat sud del pont) i quan arriba al carrer de Cova Solera modifica el seu traçat per continuar per aquet carrer (penjat de les bigues del pont pel costat sud del mateix). L'excavació necessària per executar l'estrep 1 i 2 de l'ampliació projectada afectarà a la línia.
Es preveu el desviament provisional de la línia fora de l'àmbit de l'obra mitjançant el creuament en aeri de la riera. Per aquest desviament caldrà la instal·lació dels corresponents suports de formigó, conversions aeri-soterrani i l'estesa de nou cable aeri. Un cop executat el pont, es reposarà la línia per la nova vorera del pont.

Servei Afectat núm. 103: Línia elèctrica soterrada de mitja tensió (2 circuits de 25 KV) d'**Endesa** que circula pel carrer de la Riera (costat sud del pont) i quan arriba al carrer de Cova Solera modifica el seu traçat per continuar per aquet carrer (penjat de les bigues del pont pel costat nord del mateix). És la mateixa línia afectada en el servei 101. L'excavació necessària per executar el mur 1 afectarà a la línia.
Es preveu el desviament de la línia pel mur existent paral·lel a la riera des de la sortida del pont fins a la distància suficient per no ser afectada per l'excavació del mur 1, connectant amb la línia existent al voral de la carretera C-1413a.

Línies telefòniques

Servei Afectat núm. 201: Canalització soterrada de **Telefònica** de 2 conductes de PVC situada al llarg del carrer de Cova Solera i que creua la riera pel costat sud del pont mitjançant un tram en aeri. L'excavació necessària per executar l'estrep 1 i 2 de l'ampliació projectada afectarà a la línia.
Es preveu el desviament provisional de la línia recolzant-la sobre el tauler existent (protegida amb un tub PE de 125 mm de diàmetre) en un lloc on no molesti per l'execució de l'ampliació projectada. Un cop executat el pont, es reposarà la línia per la nova vorera del pont. A més, per fer les connexions necessàries, caldrà l'execució de noves arquetes (una a cada costat del pont i altre a cada pont de connexió amb la canalització existent).

Canonades d'aigua

Servei Afectat núm. 301: Canonada d'aigua potable de **Sorea** FUD de 200 mm de diàmetre situada al llarg del carrer de Cova Solera i que creua la riera agafada a les bigeus del pont existent pel seu costat sud. L'excavació necessària per executar l'estrep 1 i 2 de l'ampliació projectada podria afectar la canonada si no es controla bé el sosteniment previst.

Es preveu la protecció de la canonada amb formigó (previ entubat de la mateixa amb tub d'acer de 400 mm de diàmetre) per evitar que les terres que envolten a la mateixa puguin caure al fer l'excavació provisional i quedi compromesa l'estabilitat de la canonada. Caldrà la protecció de 6,5 m a cada costat del pont.

Enllumenat

Servei Afectat núm. 501: Línia d'**enllumenat municipal** (de secció desconeguda) que circula pel carrer de la Riera (costat sud del pont) i acaba en una columna d'enllumenat situada a l'extrem del pont (costat sud-oest). L'excavació necessària per executar l'estrep 1 de l'ampliació projectada afectarà a la línia i la columna.
Es preveu el desmuntatge de la línia i la columna. La reposició de la mateixa estarà inclosa en el "*Projecte executiu de carril bici als entorns del pont de l'Avinguda de Cova Solera i formació d'itinerari de vianants entre el passeig de la riera i el carrer Edison*" i, per tant, no formarà part del present projecte.

Servei Afectat núm. 502: Línia d'**enllumenat municipal** (de secció desconeguda) que arriba fins al pont provinent de la rotonda (costat nord-oest) i passa per la passarel·la metàl·lica de vianants existent en aquesta zona i continua pel pont. Dona subministre a una col·luma d'enllumenat situada a l'entrada del pont (costat nord-est). L'excavació necessària per executar el mur 1 afectarà a la línia i la columna.
Es preveu el desmuntatge de la columna i l'adaptació de la línia. La reposició de la columna estarà inclosa en el "*Projecte executiu de carril bici als entorns del pont de l'Avinguda de Cova Solera i formació d'itinerari de vianants entre el passeig de la riera i el carrer Edison*" i, per tant, no formarà part del present projecte.

Clavegueram

Servei Afectat núm. 601: Canonada de **clavegueram municipal** de 600 mm situada al costat sud-oest del pont i que serveix de descàrrega del sistema de clavegueram d'aquesta zona cap a la riera. L'execució de l'estrep 1 afectarà aquesta canonada. També existeix al carrer de la Riera una col·lector de sanejament en alta de 400 mm i un altre de 800 mm de la xarxa unitària de clavegueram que, en principi, no resulten afectats per les obres però que caldrà tenir presents durant l'execució del sosteniment provisional de l'excavació de l'estrep 1 (execució d'ancoratges al terreny) per no afectar-les.
Es preveu la reposició de la canonada de descàrrega fóra de l'estrep mitjançant un col·lector de formigó de 600 mm de diàmetre..

Servei Afectat núm. 602: Canonada de **clavegueram municipal** de 800 mm situada al costat nord-est del pont i que serveix de descàrrega del sistema de drenatge de la rotonda cap a la riera. L'execució del mur 1 afectarà aquesta canonada.
També existeix en aquesta zona una canonada de 1000 mm que serveix de descàrrega del sistema de clavegueram d'aquesta zona cap a la riera i que, degut a la seva profunditat, no resultarà afectada.

Es preveu el desviament provisional de la canonada de 800 mm mentre duri l'execució del mur 1 i la seva reposició definitiva, a la cota corresponent, un cop acabades aqueste sobres. Caldrà l'execucio de 14 m de canonada i dos pous de drenatge. A més, s'ha previst la protecció de la canonada de 1000 mm amb formigó en la zona on aquesta quedi sota la sabata del nou mur.

Las solucions adoptades preveuen modificar o substituir les instal·lacions afectades deixant el servei, com a mínim, en les mateixes condicions de funcionament que la xarxa actual.

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2. Servituds

Per la reposició del serveis afectats no serà necessari realitzar expropiacions ni establir ocupacions temporals i servituds de pas. Sí que s'han considerat una ocupació temporal per a l'accés de la maquinària a la zona de treball i els moviments de terres provisionals que s'han d'executar.

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds, que tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.3. Característiques meteorològiques

La zona corresponent a l'àmbit de les obres previstes al present projecte s'emmarca a la comarca del Vallès Occidental que geogràficament pertany a la depressió prelitoral catalana. Des d'un punt de vista hidrogràfic, el present projecte afecta la riera de Rubí. La zona presenta un règim pluvial amb fortes

variacions estacionals. Això es tradueix en disminucions molt dràstiques de precipitacions durant l'estiu i crescudes a la primavera i tardor que sovint donen lloc a avingudes torrencials.

Atenent a la divisió climàtica de Catalunya segons criteris termopluviomètrics el clima definitori de la comarca del Vallès Occidental es de tipus mediterrani prelitoral central de temperatures suaus i amb ausència d'un autèntic hivern.

10.4. Característiques del terreny

Els terrenys estudiats es troben situats a la comarca del Vallès Occidental, prop de la unió entre les unitats morfotectòniques que són la Depressió del Vallès i la Serralada Litoral.

La Depressió del Vallès es disposa en direcció SO-NE, paral·lela a la costa de la Mar Mediterrània. Els seus límits naturals són, a orient la Serralada Litoral Catalana, i a ponent, la Serralada Prelitoral Catalana.

Des de el punt de vista tectònic, constitueix una depressió o fosa tectònica formada en la fase de distensió a la que va ser sotmesa la Serralada Costero Catalana, durant l'Orogènia Alpina (Oligocè - Miocè).

Els sediments neògens que trobem en l'àrea estudiada corresponen al Miocè, predominantment formats por fàcies continentals.

En el solar estudiat ens situem sobre sòls quaternaris desenvolupats sobre el substrat Miocè.

Els materials travessats als sondeigs són excavables amb màquines ordinàries de moviment de terres.

Els materials de la capa A presentaran problemes d'estabilitat degut a la seva naturalesa granular i presència de nivell d'aigua. La capa B correspon al substrat resistent de la zona, d'edat Miocè, que presenta passades decimètriques de sorres semicimentades d'elevada duresa, que requeriran de màquines excavadores de potència alta i no es descarta l'ús de martell neumàtic.

10.5. Característiques de l'entorn

Les obres projectades són dintre del límit del nucli urbà de Rubí i afectaran a vials existents en servei.

La naturalesa dels terrenys afectats són tots ells corresponents a vies de comunicació o hidrografia natural i sòl industrial (ocupació temporal).

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

MOVIMENTS DE TERRES
REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES
FONAMENTS
SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)
PROFUNDES (PILOTS - MICROPILOTS - PANTALLES - CONSOLIDACIÓ DE TERRENY AMB INJECCIONS)
GABIONS / ESCULLERES
CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB FORMIGÓ PROJECTAT
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES D'ACER
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)
REVESTIMENTS
PINTATS - ENVERNISSATS
PAVIMENTS
PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)
PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)
PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS
INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ MITJANA O ALTA - MUNTATGE DE LÍNIES SOTERRADES
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1. Procediments d'execució

Les actuacions bàsiques que componen l'execució de l'ampliació de pont són:

- Ampliació del pont pel costat aigües avall per aconseguir un ample total de pont de 18,00 m (ampliació del tauler, estreps i piles)

- Remodelació de la vorera del costat aigües amunt per incrementar el seu ample.
- Adequació dels àmpits del pont per adaptar-los a la normativa vigent.
- Execució d'un mur per connectar el carril bici provinent del nord al creuament previst en el pont
- Enllumenat de les noves voreres
- Estesa d'afermat i nova pintura sobre la calçada afectada per les obres
- Retirada i reposició dels serveis afectats per les obres

De l'anàlisi del procediment constructiu previst per a les actuacions definides en el present Projecte així com dels rendiments previsibles de les principals partides d'obra, es determina el termini de les obres a executar per dur a terme l'execució de l'obra.

Les principals unitats d'obra són les següents:

- Treballs previs i demolicions
- Execució d'estructures de formigó armat i estructures metàl·liques
- Serveis
- Ferms i paviments
- Seguretat vial
- Enllumenat
- Acabats

En particular, s'haurà d'especificar els següents processos:

- Enderrocs en presència de serveis afectats amb mitjans mecànics i/o manuals
- Hidrodemolicions. Tècniques i rendiment
  - La hidrodemolició s'executarà des de la plataforma del pont existent mitjançant un robot d'uns 2,10 m d'amplada i 3,00 m de llargada, que utilitza una bomba d'alta pressió que es situarà una de les bandes del pont.
- Fresat de paviment. Tècniques i rendiment
- Formigonats de lloses. Tècniques de treballs en voladís i rendiment
  - Els encofrats necessaris per executar els nous voladius de formigó es sustentaran en cindris recolzats sobre l'estructura existent (en el cas del tauler del pont) o en el terreny natural (en el cas dels estreps).
  - El formigonat es farà sempre des de la plataforma del pont existent.
- Estructures metàl·liques. Tècniques, rendiment, taller de procés, tall i soldadures. Tipus de bigues i acers. Col·locació, soldatge.
  - La nova estructura metàl·lica es replantejarà i muntarà a obra, acopiant el material a la plataforma del pont existent.
  - Donat que el pes dels diferents elements que conformen l'estructura (costelles i travesses) es reduït, aquests es podran col·locar des de plataforma del pont existent amb una grua petita.
- Col·locació de trams d'estructures metàl·liques amb grues. Tècniques i rendiment
- Pavimentació amb materials bituminosos. Maquinària, tipus i rendiments. Tècniques. Pla de treballs, previsió i fases d'operació.
- Barreres de seguretat. Estructuració dels treballs de col·locació. Tècniques i procés d'execució.

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, que hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra, podran ser orientativament els següents:

1. Activitat constructiva i/o operació:
2. Àmbit i límits:
3. Detalls de l'activitat:
   a) Quantia de l'execució material per setmana (% aproximat sobre el total produït durant la setmana).
   b) Futura duració del treball
   c) Interferències amb altres activitats incompatibles, servituds i serveis afectats.
   d) Número de treballadors que formen part de l'activitat:
      - Personal directe.
      - Personal indirecte.
   e) Desglossament per categoria professional i tassa de remuneració.
   f) Producció mitjana diària per operari o equip.
   g) Fixació de la remuneració (per equips, tasca, primes, hores, etc.).
   h) Producció diària:
      - Del millor treballador o quadrilla.
      - Del pitjor treballador o quadrilla
   i) Antiguitat de les anteriors normes de remuneració i producció.
   j) Aspectes desagradables o nocius de l'activitat.
4. Equip o maquinària:
   a) Cost aproximat de les instal·lacions, equip o mitjans auxiliars necessaris.
   b) Aprofitament actual de la maquinària (= Núm. d'hores de funcionament dividit pel núm. d'hores que podria haver-se utilitzat).
   c) Nivell d'amortització de la instal·lació, equip o mitjà auxiliar necessaris.
5. Superfície de treball disponible:

a) Suficiència o insuficiència.

b) Possibilitats d'ampliar espai disponible.

c) Previsions de reducció d'espai ocupat inicialment.

6. Control de qualitat de l'obra executada en l'activitat constructiva i/o operació:

a) Existència d'acabats o models diferents dins de la mateixa activitat.

b) Possibilitat d'alternatives de semiindustrialització, acabat o model que faciliti l'execució material i posada a l'obra.

c) Qualitat d'acabat exigida.

d) Cadència del control de qualitat per a aquesta activitat.

7. Estalvi, augment de productivitat o de la seguretat que cal esperar de la millora de mètode en el procediment d'execució, expressats en diners, hores-home, hores-màquina, percentatges o índexs de freqüència i gravetat de sinistralitat laboral:

a) Per reducció del "contingut de treball", no certificable, de l'activitat constructiva i/o operació.

b) Per millor aprofitament de la maquinària o millor rendiment de l'equip o mitjà auxiliar proposat com a alternativa de millora.

c) Per optimització de la mà d'obra necessària.

d) Per eliminació de tasques perilloses o arriscades.

Les mesures de seguretat a utilitzar són els definides en el present Estudi de Seguretat i Salut.

12.2. Ordre d'execució dels treballs

Les obres es duran a terme en set fases ben diferenciades:

1ª FASE: Desviament dels serveis afectats i geotècnia addicional

En aquesta fase es modificaran tots els serveis existents per garantir que es puguin executar les treballs d'ampliació del pont sense interferència amb els mateixos. A més, es completarà la campanya geotècnica realitzada en projecte mitjançant un sondeig en la zona de la pila, amb els corresponents assaigs per a caracteritzar els materials trobats.
Per executar els treballs caldrà es reduirà l'ample de la calçada del pont, deixant sempre un mínim de 3,00 m lliures per al pas dels vehicles (veure apèndix 1 del present annex). S'avisarà de la nova situació de la carretera mitjançant la col·locació de barrera rígida TD-1 i la corresponent senyalització horitzontal i vertical d'obres (perill d'obres, limitació de velocitat a 30 km/h, etc). Per fer algunes de les canalitzacions previstes caldrà realitzar desviaments puntual del trànsit mitjançant la corresponent senyalització mòbil d'obra.

2ª FASE: Execució d'estreps, pila i ampliació del tauler aigües avall

Durant la segona fase s'executarà l'ampliació de l'estructura aigües avall de pont existent.
La construcció dels nous estreps obligaran a realitzar uns sosteniments provisionals de les parets de l'excavació mitjançant soil-nailing per tal de no interrompre el trànsit ni afectar les finques del passeig de la Riera i la carretera C-1413a.
La secció de pas en el pont serà la mateixa que en la fase anterior (veure apèndix 1 del present annex), mantenint-se la senyalització d'obres del pont i ampliant-se en la zona dels estreps.

3ª FASE: Connexió del tauler nou amb l'existent

En aquesta fase es formigonarà la connexió del tauler existent amb el tauler nou. Aquesta fase s'executarà de nit, tallant el trànsit del pont per evitar que les vibracions afectin la correcte adherència de les armadures al formigó fresc.
La secció de pas en el pont serà la mateixa que en la fase anterior(veure apèndix 1 del present annex), mantenint-se la senyalització d'obres, i tallant el trànsit del pont durant el formigonar de la connexió mitjançant la corresponent senyalització mòbil d'obra.

4ª FASE: Col·locació de barreres/baranes, enllumenat, impostes i pavimentació de la vorera (costat d' aigües avall)

La quarta fase consistirà en col·locar els acabats del tauler a la zona ampliada (ampits, baranes, impostes i pavimentació de la vorera).
La secció de pas en el pont serà la mateixa que en la fase anterior (veure apèndix 1 del present annex), mantenint-se la senyalització d'obres.

5ª FASE: Restitució de serveis

La sexta consistirà en la reposició de tots els serveis afectats que estaven desviats de manera provisional.
La secció de pas en el pont serà la mateixa que en la fase anterior (veure apèndix 1 del present annex), mantenint-se la senyalització d'obres.

6ª FASE: Execució del mur-1, desviament/restitució de serveis i col·locació de barreres/baranes, impostes i pavimentació de la vorera (costat d' aigües amunt)

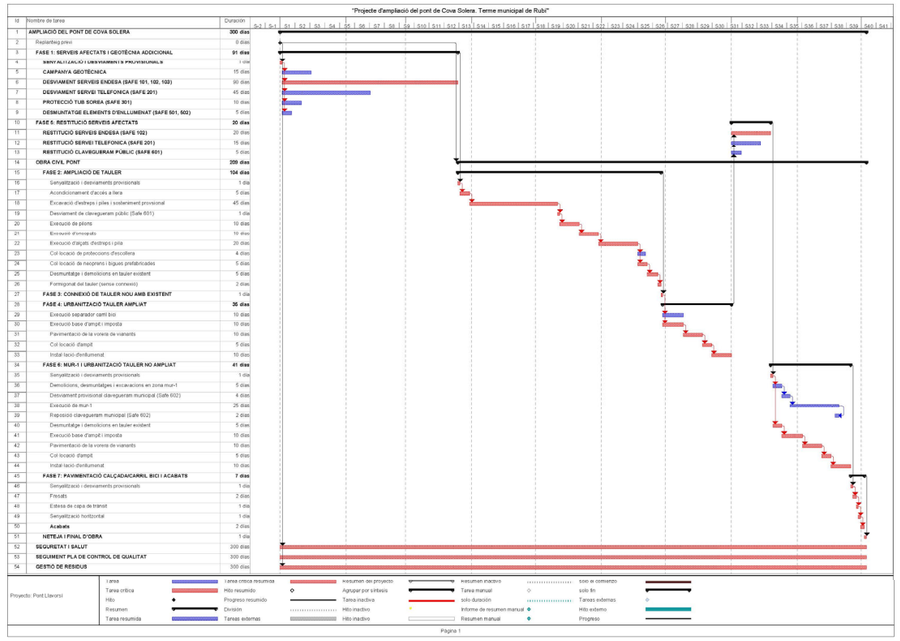
En aquesta fase s'executarà el mur-1 i es col·locaran els acabats del tauler a la zona no ampliada (ampits, baranes, impostes i pavimentació de la vorera).
L'excavació del mur-1 obligarà a desviar el trànsit cap a la secció de pont ja ampliat de manera que es pugui

garantir en tot moment el pas dels vehicles en tots dos sentits de la marxa, deixant sempre un mínim de 3,00 m lliures per a cada sentit (veure apèndix 1 del present annex). D'acord amb això, s'adaptarà la senyalització horitzontal i vertical d'obres.

7ª FASE: Pavimentació de la calçada del pont i carril bici, senyalització horitzontal i acabats varis

La sèptima i última fase consistirà en la pavimentació de la calçada del pont i el carril bici, disposant la senyalització horitzontal definitiva.
Donada la curta durada d'aquests treballs, es faran talls puntals de circulació, organitzant el trànsit amb senyalistes degudament uniformats i la corresponent senyalització mòbil d'obra.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.



12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en el següent cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) "Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Agents atmosfèrics

En el Pla de Seguretat i Salut el contractista haurà d'enumerar les mesures que prendrà front els següents agents atmosfèrics que poden afectar l'obra:

• Pluja
• Vent: sobre tot per la seva influència en el moviment de càrregues en alçada.
• Fred
• Calor: caldrà combatre el "cop de calor", doncs sempre trobem dies d'altes temperatures i alt grau d'humitat
• Boira: sobre tot per la seva influència en maniobres de grues i de vehicles

14.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.

100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB

Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.
2on.- Aïllament de la part sonora.
3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta

- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

14.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
   - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
   - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
   - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
   - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
   - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
   A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
   Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran

d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.

c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.

- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la

càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.- Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.
6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
   h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
   i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
   j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
   k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat

de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
MOVIMENTS DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES D'ACER
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
REVESTIMENTS
PINTATS - ENVERNISSATS
INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ MITJANA O ALTA - MUNTATGE DE LÍNIES SOTERRADES
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i abalisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

Les obres projectades queden ubicades íntegrament dins el terme municipal de Rubí, al creuament de l'Avinguda de Cova Solera sobre la riera de Rubí.

Tenint en compte això, cal executar una correcta senyalització temporal fixe mentre durin les obres de desviaments dels serveis i modificació estructural del tauler del pont i mòbil amb els corresponents talls de trànsit per a l'execució de l'estesa d'aglomerats i la nova senyalització horitzontal. **Per executar la connexió entre els dos taulers caldrà tallar totalment el trànsit sobre el pont per garantir una correcte adherència de les armadures durant el formigonat.**

Els talls provisionals de trànsit que es deriven de l'execució de les obres, la senyalització, l'abalisament i les defenses a establir amb caràcter provisional, es regeixen per l'establert a la "Instrucción de Carreteras 8.3-I.C. Señalización de obras", aprovada per Ordre Ministerial de 31 d'agost de 1987 sobre "señalización, balizamiento, defensa y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado".

A part, durant totes les fases d'obra s'establirà la senyalització vertical corresponent per avisar amb antelació del perill degut a l'execució de l'obra.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

21.1. Normes de Policia

- Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

- Situació de casetes i contenidors.

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

– Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra.
– Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra.
Tipus de tanques	La zona d'obres es contacte amb el trànsit es separarà mitjançant barrera rígida de formigó i la resta de l'obra es delimitarà amb tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó. La zona d'equipaments de l'obra, gestió de residus, parc de maquinàira, etc. es delimitarà també amb tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a

peus prefabricats de formigó.
Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin.

Complements: Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.

Manteniment: El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- Accés a l'obra

Portes: En la mesura del possible, les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.
No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància: Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.

Aparcament: Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.

Camions en espera: Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.
El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra i es prendran les següents mesures:

– La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
– Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
– Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- Apilament i evacuació de terres i runa

Apilament.: No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.
Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.
S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.
Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.
Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació: Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).
Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.
Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.
Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.
Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.
En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.
Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
q) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

- Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu

desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.
El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Caiguda d'objectes.

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

16. Muntatge de tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, delimitant el perímetre de l'obra a les zones on no hi ha barrera rígida de formigó.
17. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Aquest apartat fa referència a les mesures de seguretat adoptades al projecte pels posteriors treballs de reparació, manteniment i conservació dels elements que constitueixin l'obra realitzada.

No es preveu que les actuacions previstes al present projecte necessitem d'un manteniment diferent a la resta d'obres lineals en servei, les quals es fa el seu manteniment i reparació mitjançant equips mòbils que, a més de realitzar-se una senyalització especial dels mateixos, ja porten implícites en ells mateixos les mesures necessàries de protecció per realitzar els treballs previstos.

Barcelona, març de 2019
Els Enginyers Autors de l'Estudi

37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990)
Digitally signed by 37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990)
DN: 2.5.4.13=Reg:08005 / Hoja:B-107188 /Tomo:26603 /Folio:56 / Fecha:11/08/1998 /Inscripción:3, serialNumber=IDCES-37736784V, givenName=FCO JAVIER, sn=BOSCH SOLÉ, cn=37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990), 2.5.4.97=VATES-B60467990, o=CETRES ENGINYERS SLP, c=ES
Date: 2019.04.10 10:19:08 +02'00'

GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)
Digitally signed by GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)
DN: c=ES, serialNumber=38147123J, sn=GONZÁLEZ, givenName=JAVIER, cn=GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)
Date: 2019.04.10 11:13:28 +02'00'

Xavier Bosch i Solé Javier González Fernández
CETRES ENGINYERS SLP

ANNEX NÚM.1.- FITXES D'ACTIVITATS-RISCS-AVALUACIÓ-MESURES (PDF)

ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS

G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDARIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MOVIMENTS DE MAQUINARIA I CAMIONS DINS DE L'OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /12 /14 /20
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /12 /26
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	20

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1

I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	20
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4

G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: TALL PER OXIACETILÉ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /15 /16 /17 /20 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /14 /20
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /17 /20 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	15
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14 /25

H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	3 /4 /5

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	15
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	6 /10 /12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	20
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G01.G03 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

ENDERROCS PER MITJANS MANUALS I MECÀNICS D'ELEMENTS SUPERFICIALS (MOBILIARI URBÀ, DIVISÒRIES, SENYALITZACIÓ, PROTECCIONS VIÀRIES, LLUMINÀRIES...)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS OBRA APLECS DE MATERIAL SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ I TRANSPORT DE MATERIALS ENDERROCATS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	3	1	3
	Situació: MANIPULACIÓ D'EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: INEXISTÈNCIA DE ZONES DE SEGURETAT ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: ELEVACIÓ I CARRETEIG DE MATERIAL, I ENDERROCS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EXISTENTS			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS I PARTÍCULES GENERADES ALS ENDERROCS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	3	2	4
	Situació: ITINERARIS DE VEHICLES PROPIS DE L'OBRA I TRANSPORT			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	3	1	3

	Situació: MAQUINÀRIA ENDERROCS: MARTELL, COMPRESSOR				
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: CABINA MÀQUINES MARTELL PNEUMÀTIC			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /9 /10 /14 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000013	Ordre i neteja	17
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G02 MOVIMENTS DE TERRES
G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	1	2
	Situació: REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	2	2	3
	Situació: INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3

	Situació: MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS ALS EXTERIORS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	2	3
	Situació: MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /10 /12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	2	3
	Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	2	3	4
	Situació: ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			

9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1 /3
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /14 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	9 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	3 /4 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES, PEDRES O RUNA PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ EN OBRA PER A TRANSPORT POSTERIOR A LA MATEIXA OBRA O A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT ZONA DE TREBALL	2	1	2

	ACCÉS AL TALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** FEINES DE CÀRREGA DE CAMIONS CAMIONS SOBRECÀRREGATS MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	3	4
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE SUPERFÍCIE DE TREBALL I ITINERARIS OBRA ESTABILITAT DELS RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	1	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE L'EXCAVACIÓ, CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	2	3	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /11 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	14

G03 FONAMENTS

G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA,	2	2	3

		ENCOFRADORS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR		1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** ÚS DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES		1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA		2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)		2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS		1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)		2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA		2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G02 PROFUNDES (PILOTS - MICROPILOTS - PANTALLES - CONSOLIDACIÓ DE TERRENY AMB INJECCIONS)

EXCAVACIÓ DE FONAMENTS PROFUNDS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA EN POUS I RASES COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ OBRA: HUMITAT, LLOTS TIXOTROPICS	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ESLLAVISSADA DE TERRES COLINDANTS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	1	3	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** TREBALLS MANUALS: TALLERS DE FERRALLA, COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** CAIGUDA DE MATERIAL EN EXTRACCIÓ DE TERRES (BIBALVA) I LLOTS BENTONOTICS	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EXCÈS DE CÀRREGA EN GRUES TELESCÒPIQUES EN COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS DE CARRETEIG I MUNTATGE DE MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB FORMIGÓ, LLOTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA OBRA, CIRCULACIÓ	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /9 /10 /12 /14 /18 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color	16
		beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /3 /4 /12 /25
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /9
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	10
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	9
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de	4

	treball específic	
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	10 /12 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G06 GABIONS / ESCULLERES

CONSTRUCCIÓ DE DICS O ESCULLERES MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PAQUETS DE PEDRA EMBOLICATS EN MALLA METÀL.LICA O TRETRÀPODES DE FORMIGÓ PREFABRICATS AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA AL MAR	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS	1	3	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TRANSPORT DE MATERIAL	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I CARRETEIG DEL MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
23	INUNDACIONS **Situació:** TREBALLS EN ZONES PRÒXIMES AL MAR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** TRANSPORT, ESTESA I COL·LOCACIÓ DE LES PECES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25
HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /23
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /23
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /23
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /11 /13
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11

I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /23
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4

G03.G09 CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB FORMIGÓ PROJECTAT

CONSTRUCCIÓ DE PROTECCIÓ EN FRONT DE TALÚS MITJANÇANT GUNITAT D'UNA CAPA DE FORMIGÓ ARMADA AMB MALLA ELECTROSOLDADA METÀL.LICA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE L' ARMADURA I GUNITAT	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ZONES D'APLEC CIRCULACIÓ OBRA	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE MATERIAL PER DESPLOM (ESTABILITAT DEL TALÚS)	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE LA MALLA ELECTROSOLDADA I GUNITAT	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS COL·LOCACIÓ DE LA MALLA ELECTROSOLDADA GUNITAT	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE GUNITAT	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS GUNITAT	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB EL FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES PROXIMS A ZONES DE TREBALL (FORMIGONERAS...)	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /9 /10 /14 /18 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /9 /10 /14 /18 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /9 /10 /14 /18 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /9 /10 /14 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /9 /10 /13 /14 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /9 /10 /13 /14 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /9 /10 /13 /14 /17 /18 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4

I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

G04 ESTRUCTURES
G04.G01 ESTRUCTURES D'ACER

MUNTATGE EN OBRA DE PILARS, TAULERS, ENCAVALLADES, CORRETGES I D'ALTRES ELEMENTS D'ACER. COL.LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS I ANCORATGE PER SOLDADURA, CARGOLS O REBLONS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MANIPULACIONS O TREBALLS EN ALÇADA DELS MATERIALS CAIGUDES PER FORATS VERTICALS I/O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ D'ELEMENTS DE L' ESTRUCTURA	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE ELEMENTS PUNXANTS O MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ D'OBJECTES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TROSSEJAT D'ESCORIA TREBALLS AMB SERRA RADIAL TREBALLS DE TALL AMB OXIACETILÈ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIAL MUNTATGE D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DEGUTS A TALL I SOLDADURA DE PECES	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS PRODUÏTS PER LA SOLDADURA ELÈCTRICA A ZONES TANCADES	1	2	2
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** RADIACIONS, INFRARROJES I ULTRAVIOLADES DE LA SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
20	EXPLOSIONS **Situació:** EXPLOSIÓ DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** INCENDI DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21 /25
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10 /14
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10 /19
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /20 /21 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /20 /21 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	10 /15
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC	14

		soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /20 /21
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /6 /9 /11 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col.locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4 /11
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /15
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura	19
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20 /21
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20 /21
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20 /21
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20 /21
I0000096	No fumar	20 /21
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000163	Realitzar treballs de soldadura en alçada des de gàbia o plataforma protegida	1

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els	2 /4

		requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G04.G03 TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES AMB ELEMENTS PREFABRICATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN EL PROCÉS DE MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS PREFABRICATS AL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ EN OBRA CAIGUDA D'ELEMENTS DURANT EL TRANSPORT INTERIOR	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES A SOBRE D'OBJECTES PUNXANTS TREPITJADES SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS EN L'UTILITZACIÓ D'EINES MANUALS COPS EN PROCÉS D'AJUST DE PECES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EN PROCÉS DE REPAS, ADAPTACIÓ DE PECES	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS. TREBALLS DE GUIATGE	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** VOLCADA DE LA MAQUINÀRIA EN EL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL D'ELEMENTS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR BUFADES DE VENT FORTES	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ATROPELLAMENTS AMB VEHICLES PROPIS DE L'OBRA (VEH. PESANTS)	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /6 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4 /11
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	11
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /10 /12
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4

I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	2
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06.G04 JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)

FORMACIÓ, REBLERT I SEGELLAT DE JUNTS DE DILATACIÓ I ENTRE MATERIALS D'OBRA AMB PERFILS, CORDONS I MÀSTICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AL NETEJAR EL SUPORT O JUNTA	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES POLS NETEJA DEL SUPORT O JUNTA	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES I MÀSTICS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /14 /18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades	1

		d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs 1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre 1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs 1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs 1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs 1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G07 REVESTIMENTS
G07.G01 PINTATS - ENVERNISSATS

PROTECCIÓ D'ESTRUCTURES, PARAMENTS O SUPERFÍCIES AMB PINTURA O VERNÍS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA DES DE BASTIDES, BORRIQUETES CAIGUDA DES DE BASTIDES PENJADES CAIGUDA PER FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'EINES MANUALS CAIGUDA DE MATERIALS TRANSPORTS (MANUTENCIÓ)	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE TERRENYS IRREGULARS	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROYECCIÓ DEL MATERIAL A LA SEVA APLICACIÓ	3	1	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** INHALACIÓ DE VERNÍS, ESÈNCIA DE AIGUARRÀS FREGAT O POLIT DE SUPERFÍCIES ACABATS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB PINTURES ESPECIALS, VERNÍS	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /25
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /25
H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	6
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	9 /10 /13 /17 /18
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08 PAVIMENTS
G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3

	Situació: ÚS D'EINES MANUALS				
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /11 /15
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16

I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08.G02 PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS DISCONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI D'OBRA IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE MATERIAL MANIPULACIÓ DE BLOCS DE PEDRA	2	1	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARI D'OBRA APLECS DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALL EN SEC DE PECES, PEDRES RETIRADA DE RUNA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE MATERIAL PRÒXIM A TALUSSOS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES DESCÀRREGA DE MATERIAL	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE TERRES CONFECCIÓ DE MORTER TALL DE PEDRA, CERÀMICA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB MORTER (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA D'OBRA FEINES DE MANTENIMIENT	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	9 /10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /6 /10 /16 /17 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6

I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS D'OBRA			
	IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	2	2
	Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL			
	APLECS DE MATERIAL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS			
	COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS			
13	SOBREESFORÇOS	2	1	2
	Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES			
	CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /14 /25
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el	1

		desmuntatge inclòs	
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6 /9
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLEOS PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3,	1 /2 /3 /4 /6 /10

		homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	/11 /14 /18 /24 /25
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL			

6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /18 /20 /21
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21

HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS	2	3	4

		GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)		1	2	2
	Situació:	COLES LIQUATS DEL PETROLI			
20	EXPLOSIONS		1	3	3
	Situació:	OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ			
21	INCENDIS		1	3	3
	Situació:	PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /18 /20 /21
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11

I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

G13 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
G13.G01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LALCIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTALACIONS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTALACIÓ D'ARMARIS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	11 /14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G13.G03 INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ MITJANA O ALTA - MUNTATGE DE LÍNIES SOTERRADES

EXCAVACIÓ DE RASES, DESCÀRREGA A L'OBRA DE BOBINES, ESTESA DE CABLES, UNIONS, ACABAMENTS I CONNEXIONS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** Caiguda dins de rases o pous	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** Esllevissades de terres de la rasa	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** Descàrrega a l'obra de materials	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS **Situació:** Treballs simultanis a diferents nivells	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** Itineraris a obra Àrea de treball	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** Manipulació d'eines i tall de materials	3	2	4
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** Manipulació i projecció de materials	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** Descàrrega de materials	2	3	4
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** Transport i descàrrega d'elements	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** Manipulació manual i transport d'elements pesants	3	2	4
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2

	Situació: Treballs a l'exterior			
15	CONTACTES TÈRMICS	3	2	4
	Situació: Operació de soldadura			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	2	3	4
	Situació: Connexió Soldadura			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	3	4
	Situació: Pols a l'àrea de treball Gasos de soldadura			
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES	2	3	4
	Situació: Arc elèctric Soldadura			
20	EXPLOSIONS	2	3	4
	Situació: Soldadura oxiacetilènica			
21	INCENDIS	2	3	4
	Situació: Operació de soldadura Existència d'instal·lacions de gas soterrades			
23	INUNDACIONS	1	3	3
	Situació: Existència d'instal·lacions de distribució d'aigua soterrades			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	2	3
	Situació: Àrea de treball			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	1	2	2
	Situació: Maquinària d'excavació			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: Maquinària d'excavació			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /5 /10 /11 /12 /16 /20 /21 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	19
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10 /19
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	3 /4 /5 /6 /14 /16 /23
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	3 /4 /5 /6 /14 /15
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /5 /10 /11 /12 /14 /15 /20 /21 /23 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15
H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /23 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /23 /25 /26 /27
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /23 /25 /26 /27
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	25
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	14
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000096	No fumar	20 /21
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	10 /20 /21
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000112	No apilar terres a la vora de la rasa (d=h rasa terrenys sorrencs; d=1/2h altres terrenys)	3
I0000117	No sobrepassar el pes màxim de 17 kg. en condicions ideals de manipulació	13
I0000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
I0000120	Utilitzar eines de doble aïllament	16
I0000121	Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat	16
I0000122	Enclavaments als interruptors per evitar posades en tensió inadvertides	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000124	Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió	16
I0000125	Comprovar l'estat dels enclavaments elèctrics i mecànics en fase de proves	16
I0000126	Posada a terra i en curcircuit de totes les fonts de tensió	16
I0000127	Instal·lar l'interruptor principal prop del lloc de soldadura per tallar el corrent en cas necesari	16
I0000128	Comprovar l'aïllament dels cables de soldadura	16
I0000129	No canviar els electrodes amb les mans desprotegides	15
I0000142	Evitar que guspires produides pel bufador caiguin sobre ampolles, mànigues o productes combustibles	21
I0000143	No realitzar treballs de soldadura en llocs on s'emmagatzemin materials inflamables o combustibles	20 /21
I0000146	Mantenir el lloc de treball lliure de materials combustibles	21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /20 /21 /23

G14 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

G14.G01 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE SUPORTS I LLUMINÀRIES, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** OPERACIONS D'INSTAL·LACIÓ DE LLUMINÀRIES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ D'INSTAL·LACIONS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, ENCAIX D'ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS I ALIENS A L'OBRA	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /10 /14 /25
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /25
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /25
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G30. MEDIS AUXILIARS

S'utilitzaran mitjans auxiliars en els treballs relacionats amb l'ampliació de l'obra de fàbrica. Si fos necessari el seu ús en alguna altre unitat d'obra es donarà oportuna informació a la Direcció d'Obra.

Bastides en general

Avaluació de riscos

- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al buit.
- Caigudes al mateix nivell.
- Enfonsament de la bastida.
- Contacte amb l'energia elèctrica.
- Enfonsament o caiguda d'objectes.
- Cops per objectes o eines.
- Atrapaments.
- Altres.

MESURES ORGANITZATIVES I DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Les bastides sempre es fixaran per evitar els moviments indesitjables que poden fer perdre l'equilibri als treballadors.
- Abans de pujar-se a una plataforma bastida, haurà de revisar-se tota la seva estructura per evitar les situacions indesitjables.
- Els trams verticals de les bastides es recolzaran sobre taulons de repartiment de càrregues.
- Els peus drets de les bastides en les zones de terreny inclinat, es complementaran mitjançant porcions de tauló, entrellaçades entre si.
- Les plataformes de treball tindran un mínim de 60 cm. d'amplada i estaran ben subjectes als recolzaments, de tal forma que es puguin evitar els moviments per lliscament o volcament.
- Es prohibeix deixar en les plataformes materials o eines que puguin caure sobre les persones o fer-les ensopegar i caure al caminar sobre elles.
- Es prohibeix expressament córrer per les plataformes sobre bastides, per evitar els accidents per caiguda.
- Les bastides han de poder suportar quatre vegades més la càrrega màxima prevista.
- Les bastides s'inspeccionaran diàriament pel Cap d'Obra o Persona Autoritzada abans d'iniciar els treballs, per poder previndre errades en les mesures de seguretat.

MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Casc de polietilè.
- Calçat antilliscant.
- Guants de cuir.
- Roba de treball.
- Botes de seguretat en goma o P.V.C.

G40. MAQUINÀRIA PREVISTA EN L'OBRA

S'utilitzarà maquinària d'obra en totes les activitats de l'obra.

Maquinària en general

Avaluació de riscos

- Volcaments.

- Enfonsaments.
- Xocs.
- Formació d'atmosferes agressives o molestes.
- Soroll.
- Explosió i incendis.
- Atropellaments.
- Caigudes a qualsevol nivell.
- Atrapaments.
- Talls.
- Cops i projeccions.
- Contactes amb energia elèctrica.
- Els inherents al propi lloc d'utilització.
- Els inherents al propi treball i executar.
- Altres.

MESURES ORGANITZATIVES I DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Es prohibeix la manipulació de qualsevol element component d'una màquina accionada mitjançant energia elèctrica, estant connectada a la xarxa.
- Els engranatges de qualsevol tipus d'accionament mecànic, elèctric o manual, estaran coberts per carcasses protectores antiatrapament.
- Els claus sense cap finalitat accionats mecànicament o elèctricament, estaran revestits per carcasses protectores antiatrapaments.
- Les màquines de funcionament irregular o fets malbé seran retirades immediatament per a la seva reparació.
- Les màquines fetes malbé que no es puguin retirar, es senyalitzaran amb cartells d'avís amb la llegenda: "MÀQUINA AVARIADA, NO CONNECTAR".
- Es prohibeix la manipulació i operacions d'ajust i arreglo de màquines al personal no especialitzat específicament en la màquina objecte de la reparació.
- Com a precaució addicional per evitar la posada en servei de la màquina feta malbé o de funcionament irregular, es bloquejaran els arrencadors, o en el seu cas, s'extrauran els fusibles elèctrics.
- Només el personal autoritzat amb documentació escrita específica, serà l'encarregat de la utilització d'una determinada màquina.
- L'alçat o descens a màquina d'objectes s'efectuarà lentament, hissant-los en directriu vertical. Es prohibeix les estirades inclinades.
- Els ganxos que s'utilitzin per penjar els aparells d'hissar, quedaran lliures de càrregues durant les fases de descens.
- Les càrregues en transport suspès estaran sempre a la vista dels maquinistes, per tal d'evitar els accidents per falta de visibilitat en la trajectòria de la càrrega.
- Els angles sense visió de la trajectòria de càrrega per al maquinista, es supliran mitjançant operaris que utilitzant senyals preacordades supleixin la visió del citat treballador.
- Es prohibeix la permanència en la zona sota la trajectòria de càrregues suspeses.
- Els aparells d'hissar a utilitzar en aquesta obra, estaran equipats amb un limitador de recorregut del carro i dels ganxos.
- Es prohibeix en aquesta obra, l'hissat o transport de persones en l'interior de gàbies, cubells, cubilots, etc.

MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Botes de seguretat.
- Guants de cuir.
- Guants de goma o P.V.C.
- Guants aïllants de l'electricitat.
- Botes aïllants de l'electricitat.
- Davantal de cuir.
- Polaines de cuir.
- Maniguets de cuir.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Faixa elàstica.
- Faixa antivibratòria.
- Maniguets antivibratoris.
- Protectors auditius.
- Altres.

<u>Maquinària per el moviment de terres en general.</u>

Avaluació de riscos

- Volcament.
- Atropellament.
- Atrapament.
- Els derivats d'operacions de manteniment.
- Projeccions.
- Enfonsament de terres a cotes inferiors.
- Vibracions.
- Soroll.
- Pols ambiental.
- Enfonsament de talussos sobre la màquina.
- Enfonsament d'arbres sobre la màquina.
- Caigudes al pujar o baixar de la màquina.
- Petjades en mala posició.
- Altres.

MESURES ORGANITZATIVES I DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Les màquines per els moviments de terres a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades de fars de marxa cap al davant i de retrocés, servofrens, frens de mà, botzina automàtica de retrocés, retrovisors en ambdós costats i porticons de seguretat antivolcament i antiimpactes i un extintor.
- Les màquines que s'utilitzin per el moviment de terres, estaran inspeccionades diàriament, controlant el bon funcionament del motor, sistema hidràulic, fre, direcció, llums, botzina de retrocés, transmissions i cadenes.
- Es prohibeix treballar o romandre dins el radi d'acció de la maquinària.
- Durant el temps de parada de les màquines se senyalitzarà el seu entorn amb "senyals de perill", per evitar els riscos per errades de frens o per atropellament durant la posada en marxa.
- S'instal·laran lletreros avisant del perill que suposa dormitar a l'ombra que projecten les màquines.
- Si es produeix un contacte amb les línies elèctriques, el maquinista romandrà immòbil en el seu lloc i sol·licitarà auxili mitjançant les botzines. Abans de realitzar cap acció s'inspeccionarà el tren de pneumàtics per poder detectar la possibilitat de pont elèctric amb el terreny; de ser possible el salt sense risc de contacte elèctric, el maquinista saltarà fora de la màquina sense tocar, a la vegada, la màquina i el terreny.
- Les màquines en contacte accidental amb línies elèctriques seran acordonades a una distància de 5 m., avisant-ne a la companyia propietària de la línia per que pugui efectuar els talls de subministre i posar la terra necessària per poder canviar, sense riscos, la posició de la màquina.
- Abans de deixar la cabina, el maquinista haurà deixat en repòs i en contacte amb el terra, la gaia, cullera, etc., posat el fre de mà i parat el motor traient la clau del contacte, per evitar els riscos per una errada del sistema hidràulic.
- Les passarel-les i esglaons d'accés per a conducció o manteniment, romandran nets de grava, fangs i olis.
- Es prohibeix en aquesta obra, el transport de persones sobre les màquines per el moviment de terres, per evitar els riscos de caigudes o d'atropellaments.
- Es prohibeixen les tasques de manteniment o recepció de maquinària amb el motor en marxa, en prevenció de riscos innecessaris.
- S'instal·laran límits de seguretat de final de recorregut, davant la coronació dels talls, als que s'ha d'aproximar la maquinària utilitzada en el moviment de terres, per evitar els riscos per caiguda de la màquina.
- Es prohibeix en aquesta obra la realització de replantejos o amidaments en les zones on estiguin treballant les màquines.
- Es prohibeix l'apilament de terres a menys de 2 m. de la vora de l'excavació.
- Es delimitarà la cuneta dels camins que transcorrin pròxims als talls de l'excavació a un mínim de 2 m. de distància d'aquesta, per evitar la caiguda de la maquinària per sobrecàrrega de la vora dels talussos.
- La pressió dels pneumàtics dels tractors serà revisada i corregida en el seu cas diàriament.

MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Casc de polietilè.
- Ulleres de seguretat antipols.
- Mascareta antipols amb filtre mecànic recanviable.
- Guants de cuir per a la conducció.
- Guants de cuir per el manteniment.
- Roba de treball.
- Vestits per a temps plujosos.
- Botes de seguretat.
- Protectors auditius.
- Botes de goma o de P.V.C.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Calçat per a la conducció de vehicles.
- Canelleres elàstiques.

<u>Màquines – eines en general.</u>

Avaluació de riscos

- Talls.
- Cremades.
- Cops.
- Projecció de fragments.
- Caigudes d'objectes.
- Contacte amb l'energia elèctrica.
- Vibracions.
- Soroll.
- Explosió.
- Altres.

MESURES ORGANITZATIVES I DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Les màquines – eines elèctriques a utilitzar en aquesta obra, estaran protegides elèctricament mitjançant doble aïllament.
- Els motors elèctrics de les màquines – eines estaran protegits per la carcassa i resguards propis de cada aparell, para evitar els riscos d'atrapaments o de contacte amb l'energia elèctrica.
- Les transmissions motrius per corretges, estaran sempre protegides mitjançant bastidor que suporti una malla metàl·lica, però de tal forma

que, permetent l'observació de la correcta transmissió motriu, impedeixi l'atrapament dels operaris o dels objectes.
- Es prohibeix realitzar reparacions o manipulacions en la maquinària accionada per transmissions pro corretges en marxa. Les reparacions, ajustaments, etc., es realitzaran amb el motor parat, per evitar accidents.
- El muntatge i ajustament de transmissions per corretges es realitzarà mitjançant "montacorretges", mai amb tornavisos, les mans, etc.
- Les transmissions mitjançant engranatges accionats mecànicament, estaran protegits mitjançant un bastidor suport d'un tancament a base de malla metàl·lica, que permeti l'observació del bon funcionament de la transmissió.
- Les màquines en situació d'avaria o de semiavaria, es paralitzaran immediatament quedant senyalitzades mitjançant una senyal de perill amb la llegenda "NO CONNECTAR, EQUIP FET MALBÉ".
- L' instal·lació de lletreros amb llegendes "màquina feta malbé", "màquina fora de servei", etc., seran instal·lats i retirats per la mateixa persona.
- Les màquines – eines amb capacitat de tall, tindran el disc protegit mitjançant carcassa antiprojecció.
- Les màquines – eines no protegides elèctricament mitjançant el sistema de doble aïllament, tindran les seves carcasses de protecció de motors elèctrics connectades a la xarxa de terra en combinació amb els disjuntors diferencials del quadre elèctric general de l'obra.
- Les màquines – eines a utilitzar en llocs en els que existeixen productes inflamables o explosius, estaran protegides mitjançant carcasses antideflagrants.
- En ambients humits l'alimentació per a les màquines – eines no protegides amb doble aïllaments, es realitzarà mitjançant connexió a transformadors a 24 v.
- El transport aeri mitjançant el ganxo de grua de les màquines – eines, es realitzarà ubicant les fleixades en el interior d'una batea emplintada resistent, per evitar el risc de caiguda de la càrrega.
- En prevenció dels riscos per inhalació de pols ambiental, les màquines – eines amb producció de pols s'utilitzaran en via humida, para eliminar la formació d'atmosferes tòxiques.
- Sempre que sigui possible, les màquines – eines amb producció de pols s'utilitzaran a sotavent, per evitar el risc per treballar en l'interior d'atmosferes tòxiques.
- Les eines accionades mitjançant compressor, s'utilitzaran a una distància mínima del mateix de 10 m., per evitar el risc per alt nivell acústic.
- Les eines a utilitzar en aquesta obra accionades mitjançant compressor, estaran dotades de camises insonoritzadores per disminuir el nivell acústic.
- Es prohibeix en aquesta obra la utilització d'eines accionades mitjançant combustibles líquids en llocs tancats o amb ventilació insuficient, per prevenir el risc per treballar en el interior d'atmosferes tòxiques.
- Es prohibeix l'ús de màquines – eines al personal no autoritzat per evitar accidents per imperícia.
- Es prohibeix deixar les eines elèctriques de tall, abandonades en el terra, para evitar accidents.
- Les connexions elèctriques de totes les màquines – eines a utilitzar en aquesta obra mitjançant clemes, estaran sempre protegides amb la seva corresponent carcassa anticontactes elèctrics.
- Sempre que sigui possible, les mànegues de pressió pera accionament de màquines – eines, s'instal·laran de forma aèria. Es senyalitzaran mitjançant corda de banderoles, els llocs de creuament aeri de les vies de circulació interna, para previndre els riscos d'ensopegament.
- Els tambors d'enrotllar els cables de la petita maquinària estaran protegits mitjançant un bastidor cobert d'una malla metàl·lica, disposada de tal forma, que permetent la visió de la correcta disposició de les espires, impedeixi l'atrapament de les persones o coses.

MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Guants de seguretat.
- Guants de goma o P.V.C.
- Botes de goma o P.V.C.
- Plantilles anticlaus.
- Davantal, polaines i canelleres de cuir en cas de soldadura.
- Davantal, polaines i canelleres impermeables.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Ulleres de seguretat antipols.
- Ulleres de seguretat antiimpactes.
- Protectors auditius.
- Mascareta filtrant.
- Mascareta antipols amb filtre mecànic específic recanviable.

<u>Corró vibrant autopropulsat</u>

Avaluació de riscos

- Atropellament.
- Màquina en funcionament fora de control.
- Volcament.
- Caiguda per pendents.
- Xoc contra altres vehicles.
- Incendi.
- Cremades.
- Caiguda de persones al pujar o baixar de la màquina.
- Soroll.
- Vibracions.
- Els derivats de treballs continuats i monòtons.
- Els derivats del treball realitzat en condicions meteorològiques dures.
- Altres.

MESURES ORGANITZATIVES I DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Els conductors dels corrons vibrants seran operaris de provada destresa en el funcionament d'aquestes màquines, en prevenció dels riscos per imperícia.
- Els conductors dels corrons vibrants se'ls farà entrega de la següent normativa:
  - Condueix vostè una màquina perillosa. Extremi la seva precaució per evitar accidents.
  - Per pujar o baixar a la cabina, utilitzi els esglaons i agafadors disposats per a tal menester.
  - No accedeixi a la màquina encimbellant-se als rodets, pot sofrir caigudes.
  - No permeti l'accés a persones al-lienes i menys del seu funcionament.
  - No guardi combustible ni draps greixosos sobre la màquina.
  - No aixequi la tapa del radiador en calent.
  - No deixi anar els frens de la màquina en posició de parada si, abans no ha instal·lat els tacos d'immobilització dels rodets.
  - Abans d'iniciar cada torn de treballs comprovi mitjançant maniobres lentes, que tots els comandaments responen perfectament.
  - Ajusti del seient a les seves necessitats.
  - Comprovi sempre abans de pujar a la cabina que no hi ha cap persona dormint a l'ombra projectada per la màquina.
- Les compactadores a utilitzar en aquesta obra estaran dotades de cabines antivolcament.
- Es prohibeix expressament l'abandonament del rodet amb el motor antivolcament.
- Es prohibeix expressament l'abandonament del rodet amb el motor en marxa.
- Els rodets estaran dotats de llums de marxa per anar endavant i endarrera.
- Es prohibeix la permanència d'operaris en el tall de rodets vibrants, en prevenció d'atropellaments.

MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Casc de polietilè.
- Protectors auditius.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions i pols.
- Vestit impermeable.
- Sabates per a la conducció de vehicles.
- Guants de cuir.
- Davantal de cuir.
- Polaines de cuir.

<u>Petites compactadores.</u>

Avaluació de riscos

- Soroll.
- Atrapament.
- Cops.
- Explosió del combustible.
- Màquina en marxa fora de control.
- Projecció d'objectes.
- Vibracions.
- Caigudes al mateix nivell.
- Els derivats dels treballs monòtons.
- Els derivats dels treballs realitzats en condicions meteorològiques dures.
- Sobreesforços.
- Altres.

MESURES ORGANITZATIVES I DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Normes de seguretat per els treballs que utilitzin els picons mecànics.
- Abans de posar en funcionament el picó, ha d'estar segur de que estan muntades totes les tapes i carcasses protectores.
- Guiar el picó en avanç frontal, evitar els desplaçaments laterals.

<u>Formigonera elèctrica.</u>

Avaluació de riscos

- Atrapaments.
- Contactes amb l'energia elèctrica.
- Sobreesforços.
- Cops amb elements mòbils.
- Pols ambiental.
- Soroll ambiental.
- Altres.

MESURES ORGANITZATIVES I DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Les formigoneres es situaran en llocs predefinits.
- Les formigoneres no es situaran a distàncies inferiors a tres metres de la vora de les rases o pous de sabates, per evitar riscos de caigudes a diferent nivell.

- Les formigoneres no es situaran en el interior de zones batudes per càrregues suspeses del ganxo de la grua, en prevenció dels riscos de vessament o caiguda de la càrrega.
- La zona on es situa la formigonera quedarà senyalitzada mitjançant corda de banderoles, una senyal de perill i un rètol amb la llegenda: "PROHIBIT UTILITZAR PER PERSONES NO AUTORITZADES".
- Existirà un camí d'accés fixe a la zona de la formigonera per els camions, separat del de les carretons manuals, en prevenció dels riscos per cops i atropellaments.
- Quedarà establert un entaulat d'un mínim de 2 m. de costat, per a superfície d'estància de l'operador de la formigonera.
- La formigonera a utilitzar en aquesta obra, tindrà protegit mitjançant una carcassa metàl·lica, els òrgans de transmissió.
- La formigonera 1a utilitzar en aquesta obra, estarà dotada de fre de basculament del bombeig, per evitar sobreesforços i els riscos per moviments descontrolats.
- L'alimentació elèctrica es realitzarà de forma aèria, a través del quadre auxiliar, en combinació amb la terra i els disjuntors del quadre general elèctric.
- Les carcasses i altres parts metàl·liques de la formigonera estaran connectades a terra.
- El personal encarregat de l'ús de la formigonera estarà autoritzat mitjançant acreditació de la constructora, per a realitzar aquesta tasca.
- Les operacions de neteja directa – manual, s'efectuaran prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica de la formigonera.
- Les operacions de manteniment estaran realitzades per personal especialitzat per a tal activitat.
- El canvi de situació de la formigonera a ganxo de grua, s'efectuarà mitjançant la utilització d'un balancí, que la suspengui de quatre punts segurs.

MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Casc de polietilè.
- Ulleres de seguretat antipols.
- Roba de treball.
- Guants de goma o P.V.C.
- Guants impermeabilitzats.
- Botes de seguretat de goma o P.V.C.
- Vestits impermeables.
- Protectors auditius.
- Mascareta amb filtre mecànic recanviable.

Talladores i fresadores de paviment asfàltic

MESURES ORGANITZATIVES I DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Cabina antivolcament: disposarà de cabina antivolcament per protegir de l'atrapament al conductor en cas de volcament de la màquina. Per això, ha d'anar complementada per a la utilització d'un cinturó de seguretat que mantingui al conductor fixe en el seient, al estil dels instal·lats en els automòbils, la qual cosa resulta adequada també contra les col·lisions. La cabina té que protegir, de la mateixa manera, contra l'inhalació de pols que es produeix per la feina de la mateixa màquina i que freqüentment s'introdueix en els ulls, sordesa produïda pel soroll de la màquina i contra l'estrès tèrmic o insolació d'estiu.
- Seient ergonòmic: bàsicament la seva funció es la de disminuir les lesions d'esquena del conductor i el cansanci físic.
- Disposició dels comandaments i controls: tenen que ser perfectament accessibles i estar situats en la mateixa zona d'acció. Es tindrà que comprovar en cada màquina i després de cada reparació o reforma, l'esforç a realitzar sobre volants, palanques i retrocessos.
- Senyals lluminosos i acústics: la màquina portarà un pilot taronja rotatiu en el sostre de la cabina, suficientment visible i llum blanca i pilot acústic que senyalitzarà les maniobres marxa enrere.

MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Casc de seguretat
- Calçat antilliscant
- Cinturó abdominal antivibratori
- Guants
- Roba de treball
- Protecció de la vista
- Protecció auditiva
- Protecció de l'aparell respiratori

Estenedora de productes bituminosos

MESURES ORGANITZATIVES I DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- No es permet la permanència sobre la estenedora en marxa a tota persona que no sigui el seu conductor.
- Les maniobres d'aproximació i vessament de productes asfàltics en la tolva estarà dirigida per un especialista
- Tots els operaris d'auxili quedaran en posició en la cuneta per davant de la màquina durant les operacions d'ompliment de la tolva.
- Les vores laterals de la estenedora estaran senyalitzades amb bandes grogues i negres alternatives.
- Totes les plataformes d'estància o per seguiment i ajuda al estès asfàltic, estaran vorades per baranes tubulars en prevenció de les possibles caigudes, formades per passamans de 90 cm d'alçada, barra intermitja i sòcols de 15 cm, desmuntable para permetre una millor neteja.
- Es prohibeix l'accés d'operaris a la regla vibrant durant les operacions d'estès, en prevenció d'accidents.

MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Casc
- Botes impermeables
- Roba de treball
- Guants impermeables
- Davantal impermeable
- Polaines impermeables

Compactadora de materials bituminosos

Avaluació de riscos

- Treball monòton que fa freqüent la distracció del maquinista, provocant atropellaments, volcaments i col·lisions. Són necessàries rotacions del personal i fa falta controlar períodes de permanència en la seva utilització.
- Maquinista inexpert. Sovint, aquestes màquines són conduïdes per maquinistes novells quan es necessari que siguin experimentats.
- Les compactadores tenen el centre de gravetat relativament alt. Això els fa ser molt inestables al tractar de salvar petits desnivells, produint-se el volcament. Un maquinista expert té que saber solventar aquests problemes.

MESURES ORGANITZATIVES I DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Cabina antivolcament: disposarà de cabina antivolcament per protegir de l'atrapament al conductor en cas de volcament de la màquina. Per això, ha d'anar complementat per la utilització d'un cinturó de seguretat que mantingui al conductor fixe al seient, a l'estil dels instal·lats en els automòbils, resultant també adequat contra les col·lisions. La cabina té que protegir, de la mateixa manera, contra la inhalació de pols que es produeix inclús per la feina de la mateixa màquina i que freqüentment s'introdueix en els ulls, contra la sordesa que es produeix pel soroll de la màquina i contra l'estrès tèrmic o insolació a l'estiu.
- Seient ergonòmic: bàsicament la seva funció és la de disminuir les lesions d'esquena del conductor i el cansanci físic.
- Disposició dels comandaments i controls: tenen que ser perfectament accessibles i que estiguin situats en la zona de màxima acció. Es tindrà que comprovar a cada màquina i després de cada reparació o reforma, l'esforç a realitzar sobre volants, palanques i retrocessos.
- Senyals lluminoses i acústiques: la màquina portarà un pilot taronja rotatiu en el sostre de la cabina, suficientment visible que indiqui la posició de la màquina i llum blanca i pilot acústic que senyalitzarà les maniobres marxa enrere.

MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Casc de seguretat
- Calçat antilliscant
- Cinturó abdominal antivibratori
- Guants
- Roba de treball
- Protecció de la vista
- Protecció auditiva
- Protecció de l'aparell respiratori

Extensió de l'aglomerat asfàltic

Avaluació de riscos

- Atropellament i/o atrapament per maquinària i vehicles
- Col·lisions i volcaments
- Per utilització de productes bituminosos
- Esquitxades
- Pols
- Soroll

MESURES ORGANITZATIVES I DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Les previstes en la utilització de maquinària talladora i fresadora de paviment asfàltic, estenedores i compactadores de paviment asfàltic.

MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Casc de seguretat
- Botes impermeables
- Roba de treball
- Guants impermeables
- Davantal impermeable
- Polaines impermeables
- Calçat antilliscant
- Cinturó abdominal antivibratori
- Guants
- Protecció de la vista
- Protecció auditiva
- Protecció de l'aparell respiratori

ANNEX NÚM.2.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	19,08000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	16,94000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	15,93000	€

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	0,86000	€
B0DZDZ40	m	Fleix, per a seguretat i salut	0,18000	€
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,10000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	4,54000	€
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	4,76000	€
B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	3,92000	€
B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,18000	€
B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	6,86000	€
B142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	7,47000	€
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,19000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14,74000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,14000	€
B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	0,77000	€
B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,15000	€
B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	7,48000	€
B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	6,26000	€
B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16,51000	€
B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14,61000	€
B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	50,52000	€
B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	13,79000	€
B1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	15,54000	€
B146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0.4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2,05000	€
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	11,77000	€
B147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus	187,19000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355		
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	15,94000	€
B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	89,53000	€
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	18,01000	€
B1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	5,02000	€
B1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	8,56000	€
B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	2,09000	€
B1485140	u	Armilla de treball , de polièster embuatada amb material aïllant	10,32000	€
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12,06000	€
B1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0.4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	4,80000	€
B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15,07000	€
B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	10,21000	€
B148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla per a soldador elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	16,23000	€
B148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	13,74000	€
B1520003	u	Ancoratge de xarxa sota ponts o viaductes amb angular d'acer L 50,5 per a suport intermig o extrem, per a seguretat i salut	0,91000	€
B1520007	u	Conjunt de suport amb barra, porta, xarxa i mordassa per a mòdul de 4x3 m, per a 8 usos, per a seguretat i salut	18,83000	€
B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	1,18000	€
B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,97000	€
B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0,41000	€
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0,02000	€
B15Z1200	m	Corda de poliamida de 6 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,11000	€
B15ZG001	u	Ganxo metàl·lic amb forma de S, per a seguretat i salut	0,01000	€
B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	47,64000	€
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,79000	€
B1Z0B121	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080 , per a seguretat i salut	1,07000	€
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,28000	€
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	3,97000	€
B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,14000	€
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	0,77000	€

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,56000	€
B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,10000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,25000	€
BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	4,76000	€
BBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	4,76000	€
BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	6,43000	€
BBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	8,94000	€
BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	10,65000	€
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	7,26000	€
BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	6,43000	€
BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	4,42000	€
BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	7,82000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	28,70000	€
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	48,00000	€
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	57,00000	€
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	51,00000	€
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	43,15000	€
BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	41,91000	€
BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	37,85000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	73,64000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	57,03000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	33,97000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	**H1411111**	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**Rend.: 1,000**	**4,54 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	4,54000	=	4,54000	
					Subtotal:			4,54000	4,54000
						COST DIRECTE			4,54000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,54000**

P-2	**H1421110**	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**Rend.: 1,000**	**4,76 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	4,76000	=	4,76000	
					Subtotal:			4,76000	4,76000
						COST DIRECTE			4,76000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,76000**

P-3	**H1423230**	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	**Rend.: 1,000**	**3,92 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	1,000	x	3,92000	=	3,92000	
					Subtotal:			3,92000	3,92000
						COST DIRECTE			3,92000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,92000**

P-4	**H1424340**	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**Rend.: 1,000**	**6,18 €**

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	6,18000	=	6,18000	
					Subtotal:			6,18000	6,18000
						COST DIRECTE			6,18000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,18000**

P-5	**H142AC60**	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	**Rend.: 1,000**	**6,86 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	1,000	x	6,86000	=	6,86000	
					Subtotal:			6,86000	6,86000
						COST DIRECTE			6,86000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,86000**

P-6	**H142BA00**	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	**Rend.: 1,000**	**7,47 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	1,000	x	7,47000	=	7,47000	
					Subtotal:			7,47000	7,47000
						COST DIRECTE			7,47000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,47000**

P-7	**H1431101**	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**Rend.: 1,000**	**0,19 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1,000	x	0,19000	=	0,19000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		0,19000	0,19000
				COST DIRECTE			0,19000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,19000**

P-8 H1432012 u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 **Rend.: 1,000** **14,74 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	14,74000	=	14,74000	
				Subtotal:				14,74000	14,74000
				COST DIRECTE					14,74000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**14,74000**

P-9 H1445003 u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 **Rend.: 1,000** **1,14 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,14000	=	1,14000	
				Subtotal:				1,14000	1,14000
				COST DIRECTE					1,14000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,14000**

P-10 H144D205 u Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 **Rend.: 1,000** **0,77 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	1,000	x	0,77000	=	0,77000	
				Subtotal:				0,77000	0,77000
				COST DIRECTE					0,77000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,77000**

P-11 H1455710 u Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **2,15 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
Materials							
	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000 x 2,15000 =	2,15000		
				Subtotal:	2,15000		2,15000
				COST DIRECTE			2,15000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,15000**

P-12 H1459630 u Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **7,48 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	1,000	x	7,48000	=	7,48000	
				Subtotal:				7,48000	7,48000
				COST DIRECTE					7,48000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,48000**

P-13 H145C002 u Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **6,26 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x	6,26000	=	6,26000	
				Subtotal:				6,26000	6,26000
				COST DIRECTE					6,26000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,26000**

P-14 H145K153 u Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **16,51 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	1,000	x	16,51000	=	16,51000	
				Subtotal:				16,51000	16,51000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			16,51000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,51000**
P-15	**H1461164**	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**Rend.: 1,000**			**14,61 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x 14,61000 =	14,61000	
				Subtotal:		14,61000	14,61000
				COST DIRECTE			14,61000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,61000**
P-16	**H1463253**	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	**Rend.: 1,000**			**50,52 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1,000	x 50,52000 =	50,52000	
				Subtotal:		50,52000	50,52000
				COST DIRECTE			50,52000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**50,52000**
P-17	**H1465275**	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**Rend.: 1,000**			**13,79 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant,	1,000	x 13,79000 =	13,79000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347				
				Subtotal:		13,79000	13,79000
				COST DIRECTE			13,79000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,79000**
P-18	**H1465277**	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**Rend.: 1,000**			**15,54 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x 15,54000 =	15,54000	
				Subtotal:		15,54000	15,54000
				COST DIRECTE			15,54000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,54000**
P-19	**H146J364**	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0.4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	**Rend.: 1,000**			**2,05 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0.4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	1,000	x 2,05000 =	2,05000	
				Subtotal:		2,05000	2,05000
				COST DIRECTE			2,05000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,05000**
P-20	**H1474600**	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**Rend.: 1,000**			**11,77 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x 11,77000 =	11,77000	
				Subtotal:		11,77000	11,77000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			11,77000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,77000**

P-21	**H147D501**	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	**Rend.: 1,000**				**187,19**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1,000	x	187,19000	=	187,19000	
						Subtotal:		187,19000	187,19000
				COST DIRECTE					187,19000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**187,19000**

P-22	**H147L015**	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	**Rend.: 1,000**				**18,67**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	19,08000	=	1,90800	
						Subtotal:		1,90800	1,90800
Materials									
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1,000	x	15,94000	=	15,94000	
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,000	x	0,79000	=	0,79000	
						Subtotal:		16,73000	16,73000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,02862
				COST DIRECTE					18,66662
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**18,66662**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
P-23	**H147M007**	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	**Rend.: 1,000**				**89,53**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1,000	x	89,53000	=	89,53000	
						Subtotal:		89,53000	89,53000
				COST DIRECTE					89,53000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**89,53000**

P-24	**H147N000**	u	Faixa de protecció dorslumbar	**Rend.: 1,000**				**18,01**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	1,000	x	18,01000	=	18,01000	
						Subtotal:		18,01000	18,01000
				COST DIRECTE					18,01000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**18,01000**

P-25	**H1482320**	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	**Rend.: 1,000**				**5,02**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	5,02000	=	5,02000	
						Subtotal:		5,02000	5,02000
				COST DIRECTE					5,02000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,02000**

P-26	**H1483344**	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	**Rend.: 1,000**				**8,56**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1,000	x	8,56000	=	8,56000	
						Subtotal:		8,56000	8,56000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			8,56000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,56000**
P-27	**H1484110**	u	Samarreta de treball, de cotó	**Rend.: 1,000**			**2,09** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	1,000	x 2,09000 =	2,09000	
				Subtotal:		2,09000	2,09000
				COST DIRECTE			2,09000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,09000**
P-28	**H1485140**	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	**Rend.: 1,000**			**10,32** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1485140	u	Armilla de treball , de polièster embuatada amb material aïllant	1,000	x 10,32000 =	10,32000	
				Subtotal:		10,32000	10,32000
				COST DIRECTE			10,32000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,32000**
P-29	**H1485800**	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**Rend.: 1,000**			**12,06** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000	x 12,06000 =	12,06000	
				Subtotal:		12,06000	12,06000
				COST DIRECTE			12,06000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,06000**
P-30	**H1487460**	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0.4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	**Rend.: 1,000**			**4,80** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0.4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	1,000	x 4,80000 =	4,80000	
				Subtotal:		4,80000	4,80000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			4,80000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,80000**
P-31	**H1488580**	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**Rend.: 1,000**			**15,07** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1,000	x 15,07000 =	15,07000	
				Subtotal:		15,07000	15,07000
				COST DIRECTE			15,07000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,07000**
P-32	**H1489790**	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**Rend.: 1,000**			**10,21** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x 10,21000 =	10,21000	
				Subtotal:		10,21000	10,21000
				COST DIRECTE			10,21000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,21000**
P-33	**H148B580**	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**Rend.: 1,000**			**16,23** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla per a soldador elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1,000	x 16,23000 =	16,23000	
				Subtotal:		16,23000	16,23000
				COST DIRECTE			16,23000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,23000**
P-34	**H148D900**	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	**Rend.: 1,000**			**13,74** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	1,000	x 13,74000	=	13,74000	
					Subtotal:		13,74000	13,74000
					COST DIRECTE			13,74000
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,74000**

P-35 H1510001 m2 Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **1,15 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	15,93000	=	0,95580	
						Subtotal:		0,95580	0,95580
Materials									
	B15ZG001	u	Ganxo metàl·lic amb forma de S, per a seguretat i salut	4,000	x	0,01000	=	0,04000	
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,14000	=	0,14000	
						Subtotal:		0,18000	0,18000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01434
						COST DIRECTE			1,15014
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,15014**

P-36 H1511015 m2 Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **9,43 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	19,08000	=	4,77000	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	15,93000	=	3,98250	
						Subtotal:		8,75250	8,75250
Materials									
	B1520003	u	Ancoratge de xarxa sota ponts o viaductes amb angular d'acer L 50,5 per a suport intermig o extrem, per a seguretat i salut	0,400	x	0,91000	=	0,36400	
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,600	x	0,14000	=	0,22400	

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		0,58800	0,58800
					DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,08753
					COST DIRECTE			9,42803
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,42803**

P-37 H1511017 m2 Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **12,63 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	19,08000	=	4,77000	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	15,93000	=	3,98250	
						Subtotal:		8,75250	8,75250
Materials									
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	2,400	x	0,86000	=	2,06400	
	B1520007	u	Conjunt de suport amb barra, porta, xarxa i mordassa per a mòdul de 4x3 m, per a 8 usos, per a seguretat i salut	0,080	x	18,83000	=	1,50640	
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,600	x	0,14000	=	0,22400	
						Subtotal:		3,79440	3,79440
						DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,08753
						COST DIRECTE			12,63443
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,63443**

P-38 H15151A1 m2 Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **4,02 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	19,08000	=	1,90800	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	15,93000	=	1,59300	
						Subtotal:		3,50100	3,50100
Materials									
	B15Z1200	m	Corda de poliamida de 6 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	2,700	x	0,11000	=	0,29700	
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,200	x	0,14000	=	0,16800	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		0,46500	0,46500
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,05252
				COST DIRECTE				4,01852
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,01852**

P-39 H151A1K1 m2 Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **4,23 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	19,08000	=	1,90800	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	15,93000	=	1,59300	
					Subtotal:			3,50100	3,50100
Materials									
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,600	x	0,79000	=	0,47400	
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,200	x	0,14000	=	0,16800	
	B0DZDZ40	m	Fleix, per a seguretat i salut	0,200	x	0,18000	=	0,03600	
					Subtotal:			0,67800	0,67800
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,05252
				COST DIRECTE					4,23152
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,23152**

P-40 H151AEL1 m2 Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **4,82 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	15,93000	=	1,59300	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	19,08000	=	1,90800	
					Subtotal:			3,50100	3,50100
Materials									
	B1Z0B121	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080 , per a seguretat i salut	1,200	x	1,07000	=	1,28400	
					Subtotal:			1,28400	1,28400

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,03501
				COST DIRECTE				4,82001
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,82001**

P-41 H1522111 m Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **11,02 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	19,08000	=	4,77000	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	15,93000	=	3,98250	
					Subtotal:			8,75250	8,75250
Materials									
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	3,500	x	0,10000	=	0,35000	
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,020	x	47,64000	=	0,95280	
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	3,97000	=	0,87340	
					Subtotal:			2,17620	2,17620
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%			0,08753
				COST DIRECTE					11,01623
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,01623**

P-42 H152J105 m Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **4,57 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	19,08000	=	1,90800	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	15,93000	=	1,59300	
					Subtotal:			3,50100	3,50100
Materials									
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,200	x	0,86000	=	1,03200	
					Subtotal:			1,03200	1,03200
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%			0,03501
				COST DIRECTE					4,56801
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,56801**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-43	**H152N681**	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**5,83** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,120	/R x	19,08000 =	2,28960	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,120	/R x	15,93000 =	1,91160	
					Subtotal:		4,20120	4,20120
Materials								
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	2,400	x	0,10000 =	0,24000	
	B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	0,400	x	1,18000 =	0,47200	
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	3,97000 =	0,87340	
					Subtotal:		1,58540	1,58540
				DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,04201
				COST DIRECTE				5,82861
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,82861**
P-44	**H152U000**	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	**Rend.:**	**1,000**			**1,88** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,050	/R x	19,08000 =	0,95400	
					Subtotal:		0,95400	0,95400
Materials								
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,500	x	0,97000 =	0,48500	
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	1,050	x	0,41000 =	0,43050	
					Subtotal:		0,91550	0,91550
				DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,00954
				COST DIRECTE				1,87904
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,87904**
P-45	**H1534001**	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**0,18** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,010	/R x	15,93000 =	0,15930	
					Subtotal:		0,15930	0,15930

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	1,000	x	0,02000 =	0,02000	
					Subtotal:		0,02000	0,02000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00239
				COST DIRECTE				0,18169
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,18169**
P-46	**H153A9F1**	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**18,29** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	19,08000 =	2,86200	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	15,93000 =	2,38950	
					Subtotal:		5,25150	5,25150
Materials								
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000	x	0,28000 =	3,36000	
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,500	x	0,77000 =	9,62500	
					Subtotal:		12,98500	12,98500
				DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,05252
				COST DIRECTE				18,28902
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**18,28902**
P-47	**H6AA2111**	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**2,21** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	15,93000 =	1,59300	
					Subtotal:		1,59300	1,59300
Materials								
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,56000 =	0,56000	
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300	x	0,10000 =	0,03000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		0,59000	0,59000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02390
				COST DIRECTE			2,20690
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,20690**

P-48 HBBAA005 u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **28,11 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	15,93000	=	15,93000	
					Subtotal:			15,93000	15,93000
Materials									
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	4,76000	=	4,76000	
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	7,26000	=	7,26000	
					Subtotal:			12,02000	12,02000
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %				0,15930
				COST DIRECTE					28,10930
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**28,10930**

P-49 HBBAB115 u Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **27,28 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	15,93000	=	15,93000	
					Subtotal:			15,93000	15,93000
Materials									
	BBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	4,76000	=	4,76000	
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,43000	=	6,43000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		11,19000	11,19000
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,15930
				COST DIRECTE			27,27930
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**27,27930**

P-50 HBBAC005 u Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **22,52 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	15,93000	=	15,93000	
					Subtotal:			15,93000	15,93000
Materials									
	BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	6,43000	=	6,43000	
					Subtotal:			6,43000	6,43000
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %				0,15930
				COST DIRECTE					22,51930
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**22,51930**

P-51 HBBAC013 u Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **25,03 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	15,93000	=	15,93000	
					Subtotal:			15,93000	15,93000
Materials									
	BBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	8,94000	=	8,94000	
					Subtotal:			8,94000	8,94000
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %				0,15930
				COST DIRECTE					25,02930
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**25,02930**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-52	**HBBAE001**	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	**Rend.:**	**1,000**			**4,42** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	1,000	x 4,42000	=	4,42000	
					Subtotal:		4,42000	4,42000
					COST DIRECTE			4,42000
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,42000**
P-53	**HBBAF004**	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**34,56** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x 15,93000	=	15,93000	
					Subtotal:		15,93000	15,93000
Materials								
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x 10,65000	=	10,65000	
	BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x 7,82000	=	7,82000	
					Subtotal:		18,47000	18,47000
					DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,15930
					COST DIRECTE			34,55930
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**34,55930**
P-54	**HM31161J**	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**36,26** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x 19,08000	=	3,81600	
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x 16,94000	=	3,38800	
					Subtotal:		7,20400	7,20400
Materials								
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x 0,25000	=	0,25000	
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x 28,70000	=	28,70000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		28,95000	28,95000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10806
					COST DIRECTE			36,26206
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**36,26206**
P-55	**HQU1B150**	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**Rend.:**	**1,000**			**48,00** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x 48,00000	=	48,00000	
					Subtotal:		48,00000	48,00000
					COST DIRECTE			48,00000
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**48,00000**
P-56	**HQU1D190**	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**Rend.:**	**1,000**			**57,00** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x 57,00000	=	57,00000	
					Subtotal:		57,00000	57,00000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			57,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**57,00000**
P-57	**HQU1E170**	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	**Rend.: 1,000**			**51,00 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x 51,00000 =	51,00000	
				Subtotal:		51,00000	51,00000
				COST DIRECTE			51,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**51,00000**
P-58	**HQU22301**	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**47,23 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x 15,93000 =	3,98250	
				Subtotal:		3,98250	3,98250
Materials							
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 43,15000 =	43,15000	
				Subtotal:		43,15000	43,15000
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,09956
				COST DIRECTE			47,23206
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**47,23206**
P-59	**HQU25201**	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**12,93 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x 15,93000 =	2,38950	
				Subtotal:		2,38950	2,38950
Materials							
	BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x 41,91000 =	10,47750	
				Subtotal:		10,47750	10,47750
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,05974
				COST DIRECTE			12,92674
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,92674**
P-60	**HQU27502**	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**15,18 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x 15,93000 =	5,57550	
				Subtotal:		5,57550	5,57550
Materials							
	BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x 37,85000 =	9,46250	
				Subtotal:		9,46250	9,46250
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,13939
				COST DIRECTE			15,17739
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,17739**
P-61	**HQU2AF02**	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**79,35 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x 15,93000 =	5,57550	
				Subtotal:		5,57550	5,57550
Materials							
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 73,64000 =	73,64000	
				Subtotal:		73,64000	73,64000
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,13939
				COST DIRECTE			79,35489
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**79,35489**
P-62	**HQU2E001**	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**57,85 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	15,93000	=	0,79650	
					Subtotal:			0,79650	0,79650
Materials									
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	57,03000	=	57,03000	
					Subtotal:			57,03000	57,03000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,01991
				COST DIRECTE					57,84641
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**57,84641**
P-63	**HQU2GF01**	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**					**35,60 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	15,93000	=	1,59300	
					Subtotal:			1,59300	1,59300
Materials									
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	33,97000	=	33,97000	
					Subtotal:			33,97000	33,97000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,03983
				COST DIRECTE					35,60283
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**35,60283**

DOCUMENT NÚM. 2

PLÀNOLS

PLÀNOL DE SITUACIÓ
ESCALA S/E

AJUNTAMENT DE RUBÍ ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS SERVEI DE PROJECTES I OBRES	EMPRESA CONSULTORA CETRES	TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA	PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PLÀNOL DE SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	ESCALA: 0 300 600 E: 1/30.000	CODI: -----	NÚMERO 1 FULL 1 DE 1 FEBRER 2019

ZONA DE PROJECTE

POLÍGON INDUSTRIAL COVA SOLERA

AVDA. DE LA COVA SOLERA

C-1413a

PASSEIG DE LA RIERA

RIERA DE RUBI

RUBÍ

POLÍGON INDUSTRIAL CA n'ALZAMORA

AJUNTAMENT DE RUBÍ ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS SERVEI DE PROJECTES I OBRES	EMPRESA CONSULTORA	TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA	PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PLANTA DE CONJUNT	ESCALA: 0 20 40 E: 1/2000	CODI: -----	NÚMERO 2 FULL 1 DE 1 FEBRER 2019

LLEGENDA

TANCA MÒBIL

ACCÉS A OBRA

TANCAMENT D'OBRA

ACOPI DE MATERIAL D'OBRA

ZONA DE GESTIÓ I MANIPULACIÓ DE RESIDUS

MÒDULS D'OBRA I SERVEIS

INICI DE PROJECTE

FINAL DE PROJECTE

LÍMIT DEL PRETIL EXISTENT

AMPLIACIÓ DE PONT

Riera de Rubí

STOP

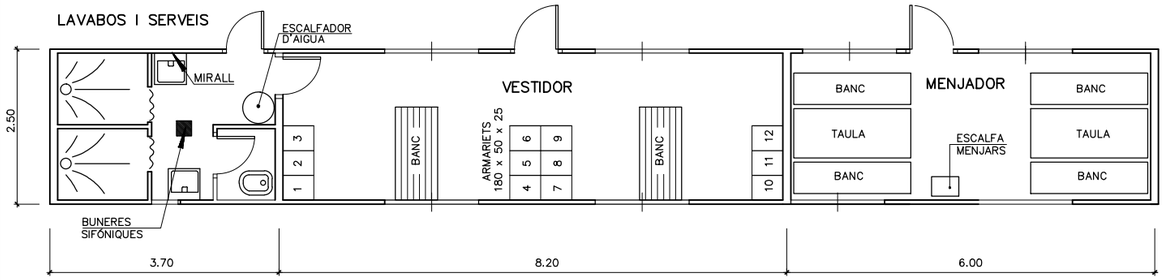
X=418940

Y=4592860

X=419040

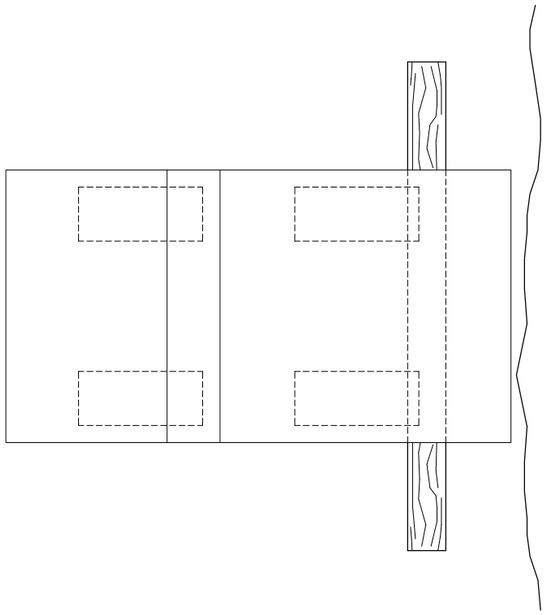
Y=4592860

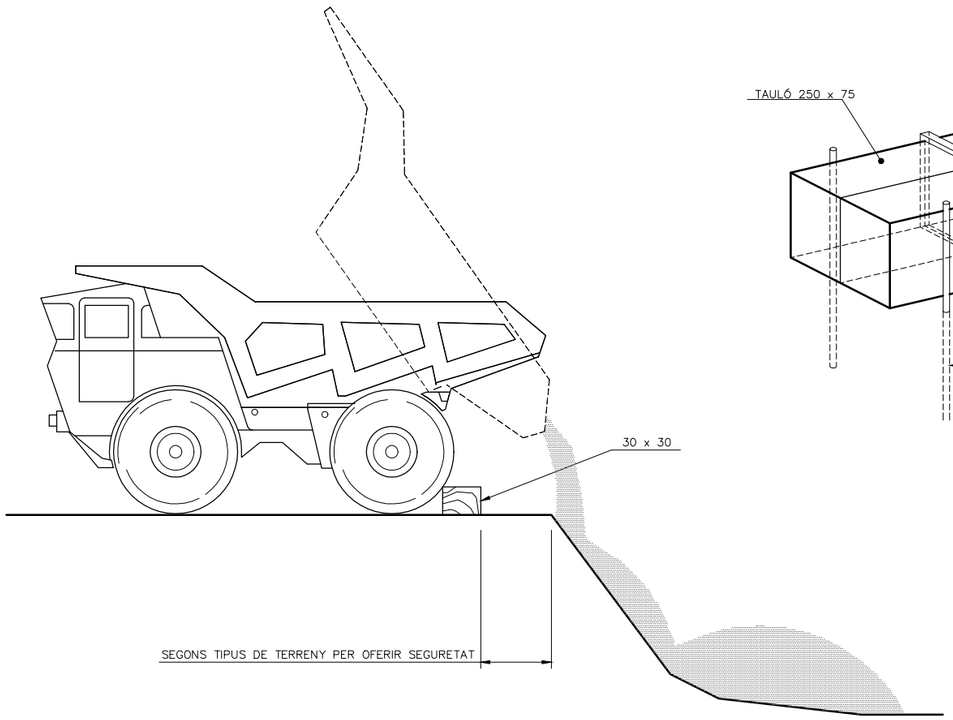
MODEL D'INSTAL.LACIÓ DE MENJADOR,
VESTIDOR I SERVEIS HIGIÈNICS D'OBRA
ESCALA 1:100



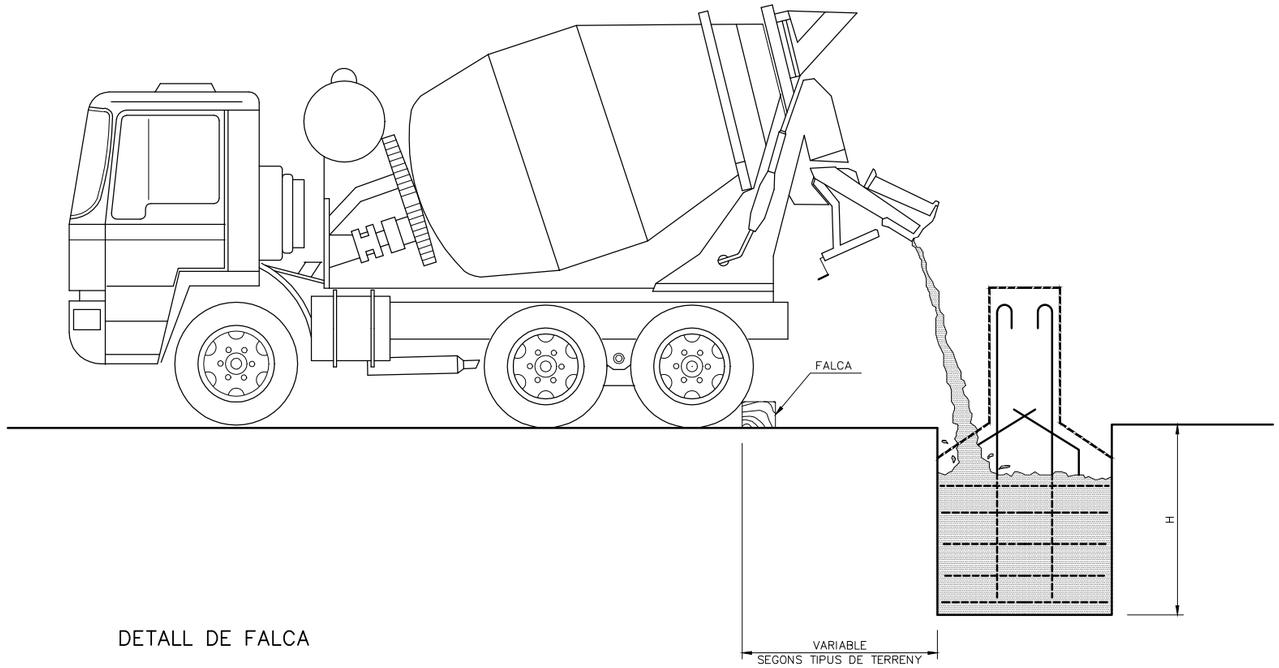
AJUNTAMENT DE RUBÍ ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS SERVEI DE PROJECTES I OBRES	EMPRESA CONSULTORA	TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA	PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETA I SALUT INSTAL.LACIÓ DE MENJADORS, VESTIDORS I SERVEIS	ESCALA: 0 4 8 E: 1/400	CODI: -----	NÚMERO 3 FULL 1 DE 1 FEBRER 2019

LÍMIT DE RETROCES EN VERTIT DE TERRES

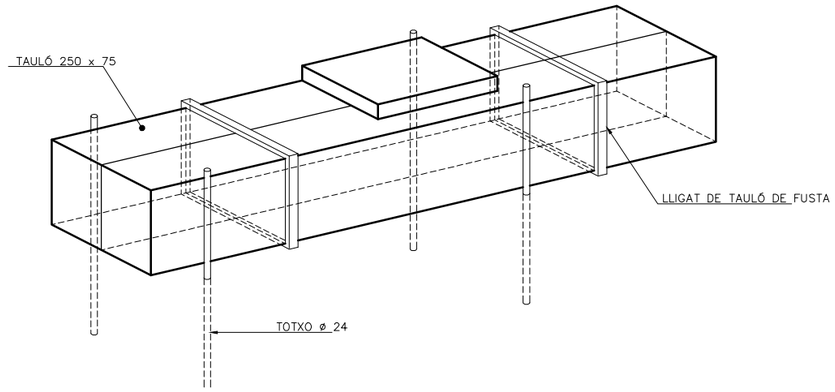




FORMIGONAT PER VERTIT
DIRECTE EN RASES O CIMENTACIONS



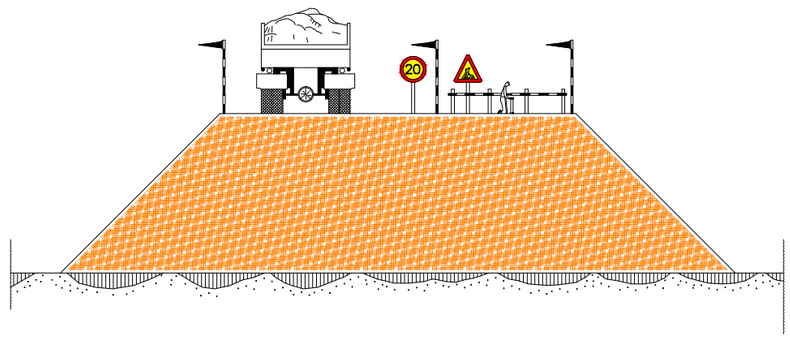
DETALL DE FALCA



EXECUCIÓ DE TERRAPLENS I DE FERMS

LIMITACIÓ VELOCITAT

HOME TREBALLANT



AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

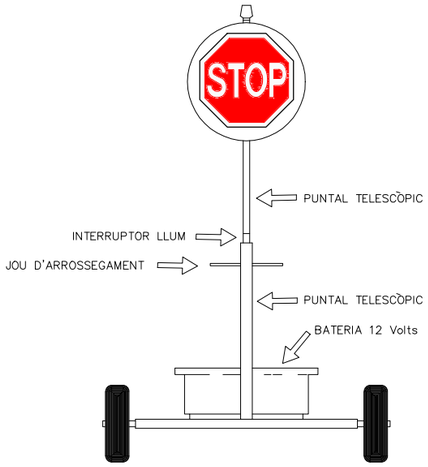
PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

ESCALA: S/E

CODI: -----

NÚMERO: 4
FULL 1 DE 22
FEBRER 2019

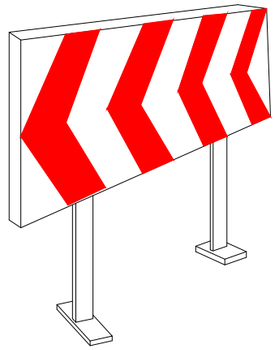
SENYALITZACIO



VISTA FRONTAL

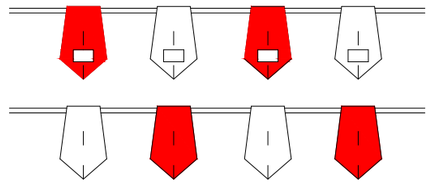
TANCA D'OBRA MODEL 1

TANCA D'OBRA MODEL 2

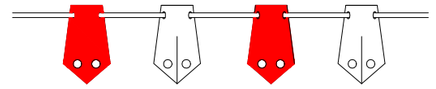


PLAFÓ DIRECCIONAL PER A LES OBRES

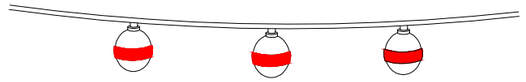
CORDÓ D'ABALISAMENT



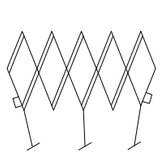
BANDERETES



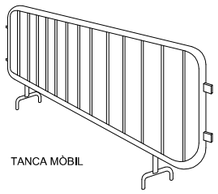
PORTALÀMPADES DE PLÀSTIC



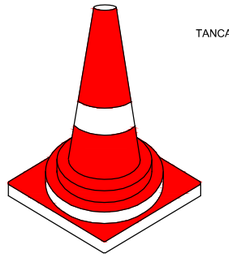
CINTES D'ABALISAMENT REFLECTORA



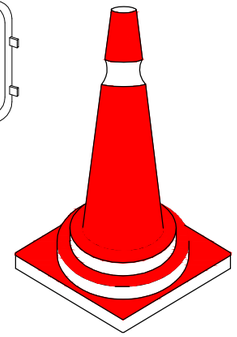
TANCA EXTENSIBLE

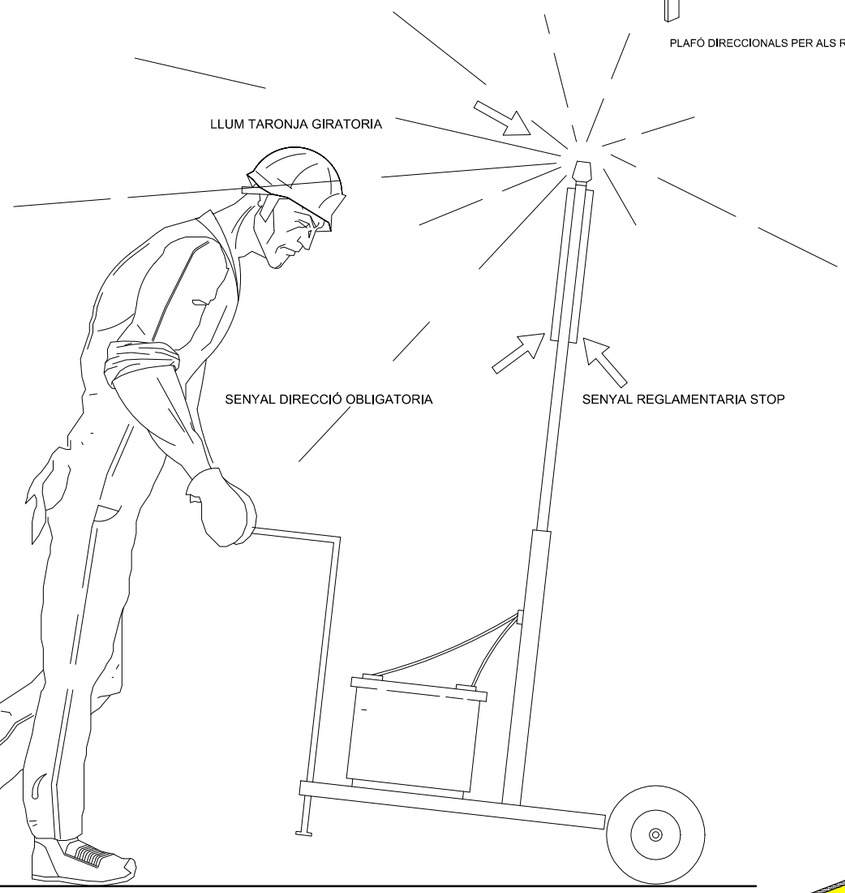


TANCA MÒBIL

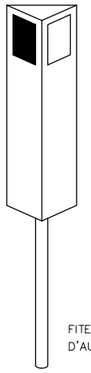


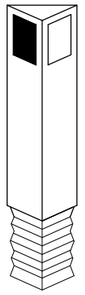
CONS



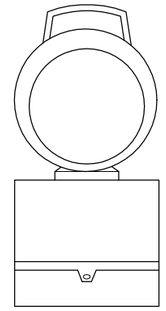


VISTA LATERAL

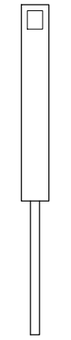


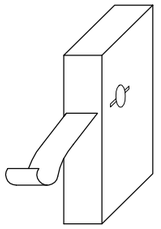


FITES REFLECTORS PER–A SENYALITZACIO LATERAL D'AUTOPISTES DE POLIETILÈ

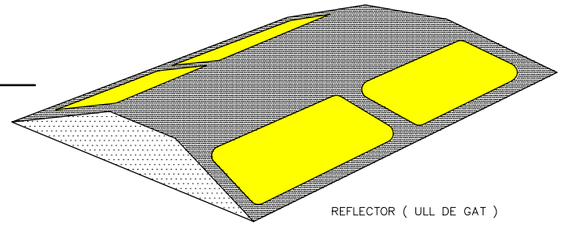


LÀMPADA AUTÒNOMA FIXA INTERMITENT

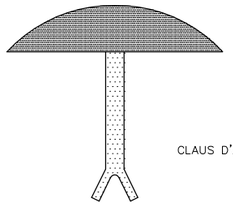


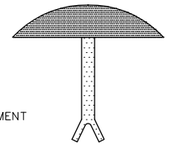


FITES D'ARESTA

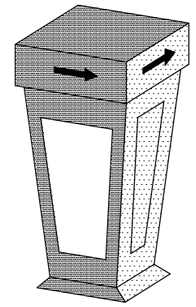


REFLECTOR (ULL DE GAT)





CLAUS D'ALENTIMENT



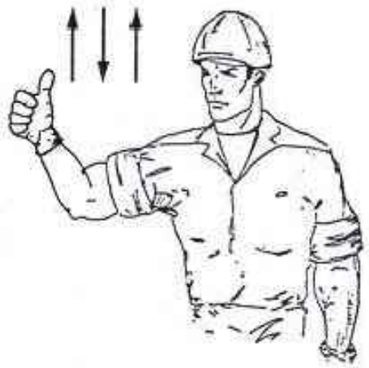
FITA LLUMINOSA

AJUNTAMENT DE RUBÍ ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS SERVEI DE PROJECTES I OBRES	EMPRESA CONSULTORA	TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA	PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	ESCALA: 0 S/E	CODI: -----	NÚMERO 4 FULL 2 DE 22 FEBRER 2019

CODI DE SENYALS MANIOBRES

Si es vol que no hi hagi confusions perilloses quan el maquinista o enganxador canviin d'una maquina a un altra i amb més raó d'un taller a un altre és necessari que tothom parli el mateix idioma i mani amb les mateixes senyals.
Res millor que seguir els moviments que per cada operació s'indiquen a continuació.

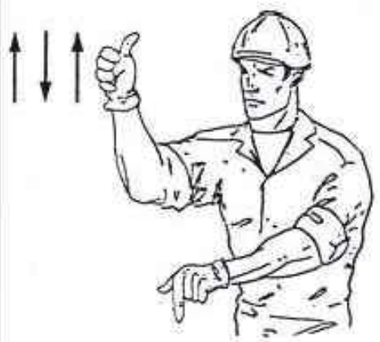
1.- Pujar càrrega



2.- Aixecar la ploma.

3.- Aixecar la carrega lentament.

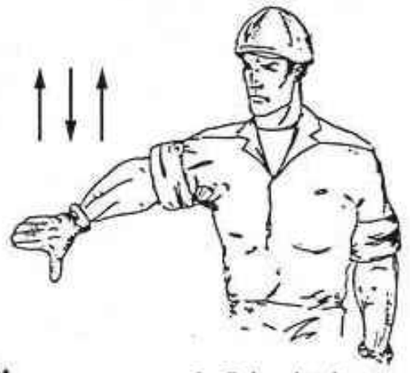
4.- Aixecar la carrega lentament



5.- Aixecar la ploma o baixar la càrrega

6.- Baixar la càrrega

7.- Baixar la càrrega lentament

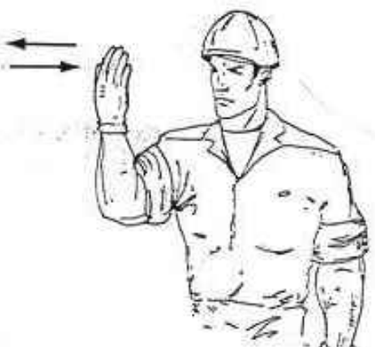


8.- Baixar la ploma.

9.- Baixar la ploma lentament.

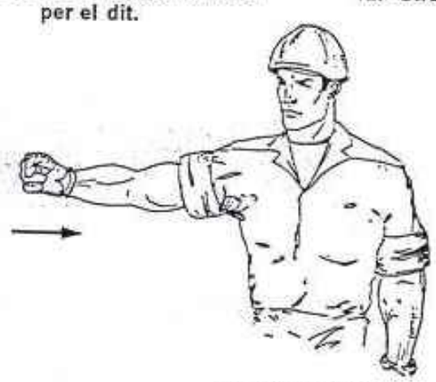
10.- Baixar la ploma i aixecar la càrrega.

11.- Girar en la direcció indicada per el dit.

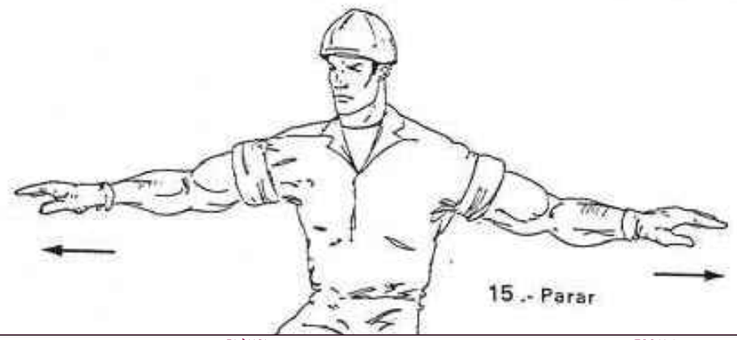


12.- Girar en direcció indicada per el senyalista

13.- Treure ploma



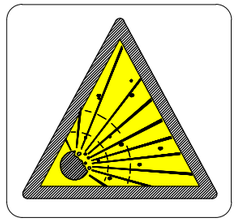
14.- Ficar ploma.



15 .- Parar

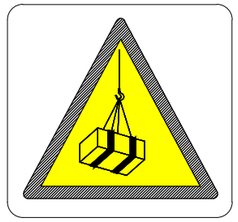
AJUNTAMENT DE RUBÍ ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS SERVEI DE PROJECTES I OBRES	EMPRESA CONSULTORA	TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA	PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	ESCALA: 0 S/E	CODI: -----	NÚMERO 4 FULL 3 DE 22 FEBRER 2019

RISC PER INCENDI



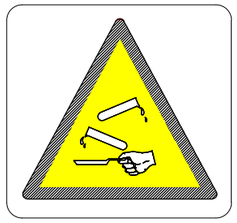
RISC PER EXPLOSIÓ

RISC PER RADIACIÓ

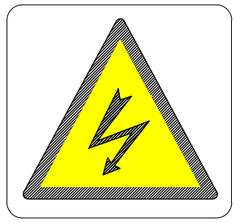


RISC PER CÀRREGUES SUSPESES

RISC PER INTOXICACIÓ

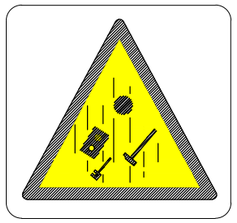


RISC PER CORROSIÓ



RISC ELÈCTRIC

PERILL EN GENERAL



CAIGUDA D'OBJECTES

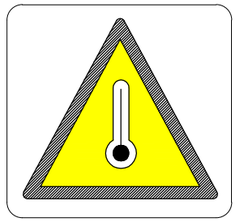
DESPRENIMENTS

MÀQUINA PESADA EN MOVIMENT

CAIGUDES A DIFERENT NIVELL

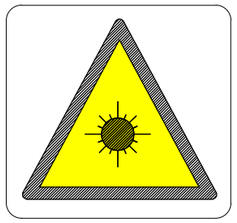
CAIGUDES AL MATEIX NIVELL

ALTA TEMPERATURA



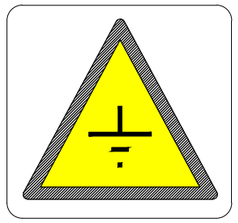
BAIXA TEMPERATURA

PRESIÓ



RADIACIONS LÀSER

PAS DE MAQUINARIA

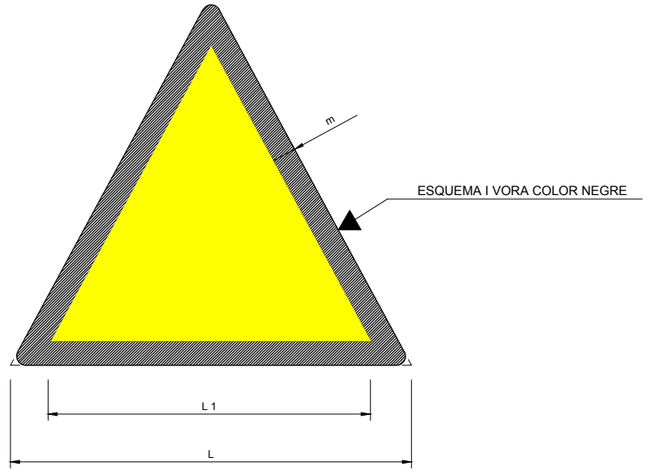


TERRAS APILADES

SENYALIZACIÓ DE SEGURETAT

EN LES OBRES

SENYALS D'ADVERTENCIA DE PERILL



COORDENADES		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

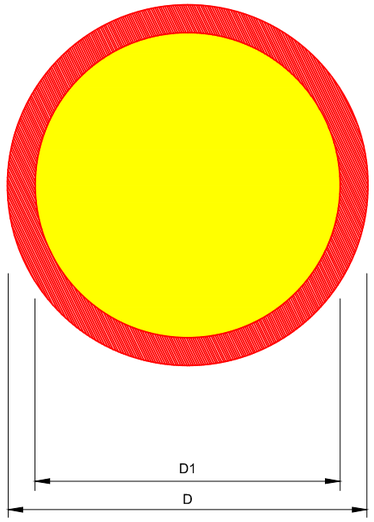
ESCALA: S/E

CODI: -----

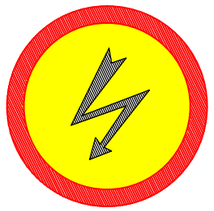
NÚMERO: 4
FULL 4 DE 22
FEBRER 2019

SENYALIZACIÓ DE SEGURETAT EN OBRES

SENYALS DE PRESCRIPCIÓ IMPERATIVES I DE PERILL

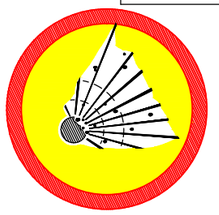


DIMENSIONS EN mm		
D	D_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

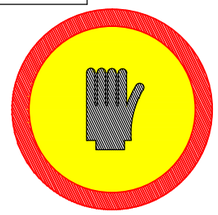


RISC ELÈCTRIC

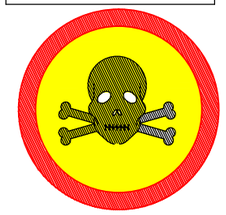
RISC D'INCENDI



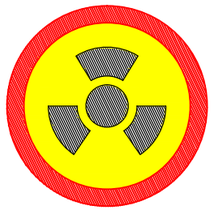
RISC D'EXPLOSIÓ



RISC DE CORROSIÓ



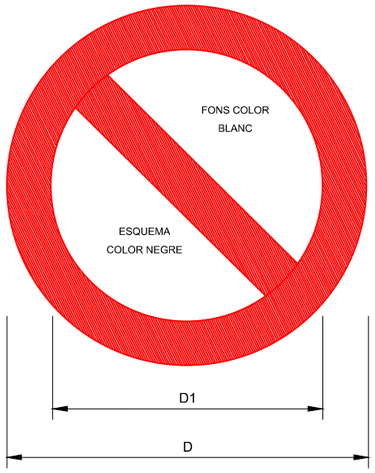
RISC D'INTOXICACIÓ



RISC DE RADIACIÓ

TERRES NO COMPACTADES

SENYALS DE PROHIBICIÓ



DIMENSIONS EN mm		
D	D_1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

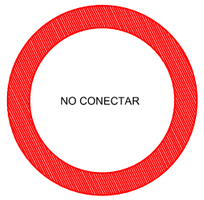
AIGUA NO POTABLE

PROHIBIT APAGAR
AMB AIGUA

PROHIBIT ENCENDRE FOC

PROHIBIT FUMAR

PROHIBIT EL PAS
A MAQUINÀRIA



NO CONECTAR
S'ESTÀ TRABALLANT

PROHIBIT EL PAS
A PEATONS

PROHIBIT ACCIONAR

PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA
ALIENA A L'OBRA

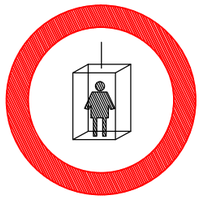
PROHIBIDA L'ENTRADA

PROHIBIT EL PAS

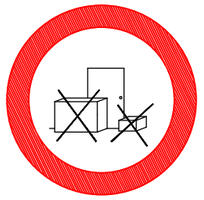
NO MANIOBRAR TRABALLS
EN TENSIÓ

ATENCIÓ NO PASSAR

PROHIBIT ACOMPANYANTS
EN LA MAQUINÀRIA



PROHIBIT A PERSONES



PROHIBIT DEPOSITAR MATERIALS
MANTENIR LLIURE EL PAS

PROHIBIT TREPITJAR
SÒL NO SEGUR

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

ESCALA: S/E

CODI: -----

NÚMERO: 4
FULL 5 DE 22
FEBRER 2019

ÚS DE MÀSCARA

ÚS DE CASC

ÚS DE PROTECTORS AUDITIUS

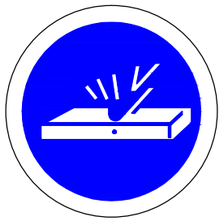
ÚS D'ULLERES

ÚS DE GUANTS

ÚS DE GUANTS DIELÈCTRICS

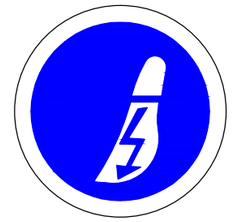
ÚS DE BOTES

ÚS DE BOTES DIELÈCTRIQUES



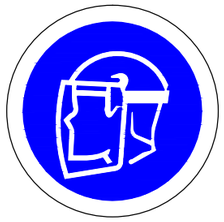
ELIMINAR PUNTES

ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT



ÚS DE CALÇAT ANTIESTÀTIC

ÚS D'ULLERES O PANTALLES

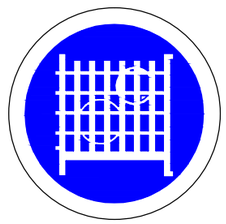


ÚS DE PANTALLA

OBLIGACIÓ DE RENTAR-SE LES MANS

ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE

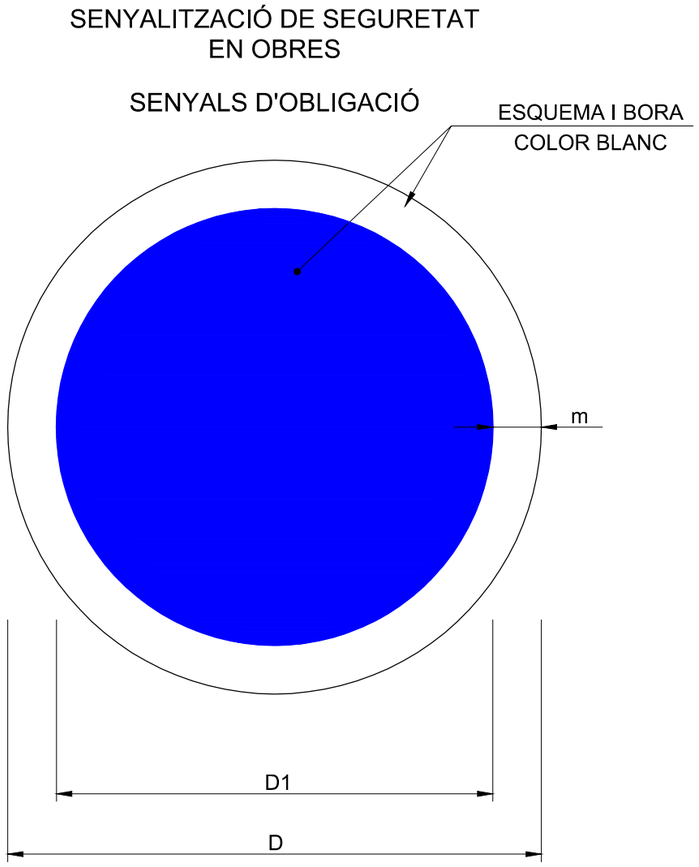
EMPÈNYER NO ARROSSEGAR



ÚS DE PROTECTOR FIX

SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT
EN OBRES

SENYALS D'OBLIGACIÓ



DIMENSIONS EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

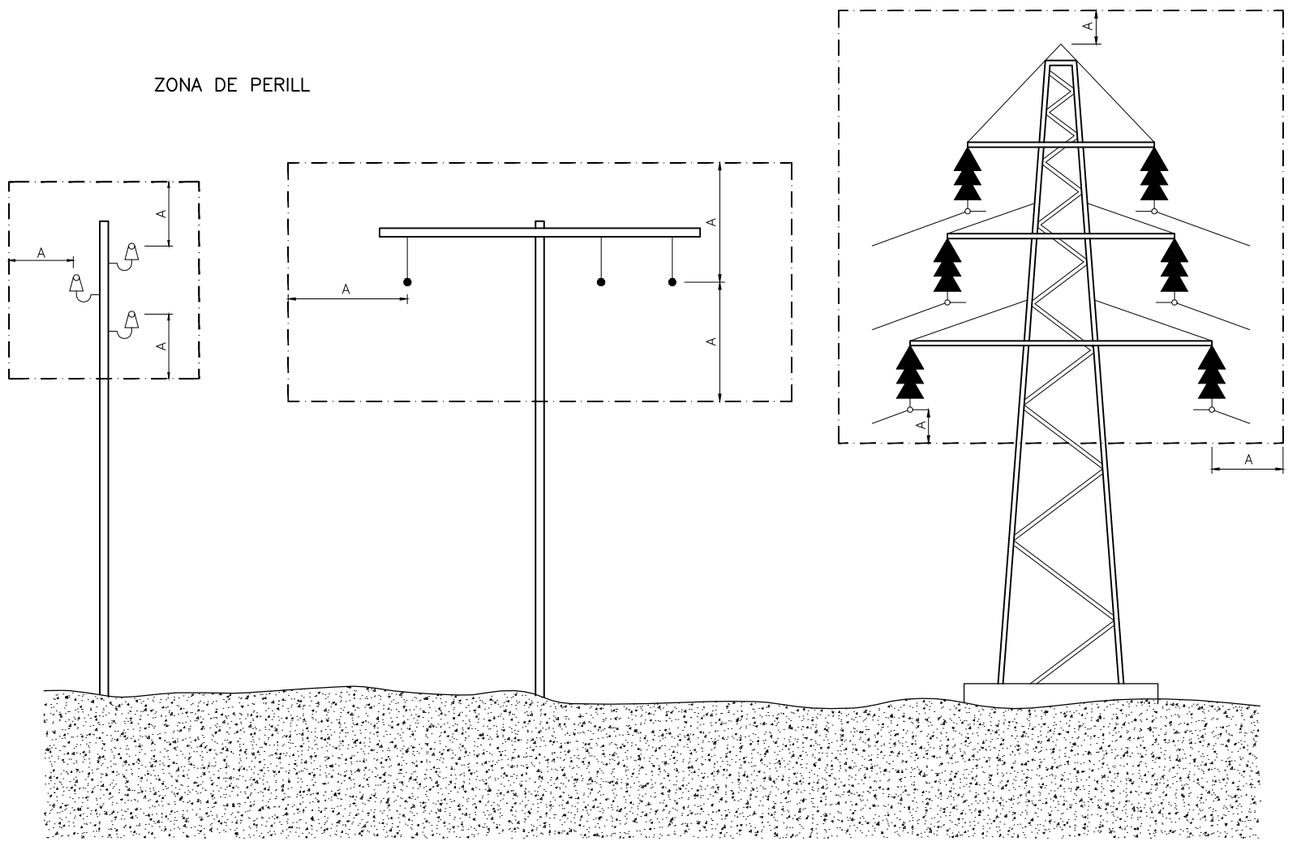
ESCALA: S/E

CODI: -----

NÚMERO 4
FULL 6 DE 22
FEBRER 2019

REGLES RELATIVES A LA POSTA EN OBRA DE MÁQUINES
PROPERES A LÍNIES ELÈCTRIQUES AERIES

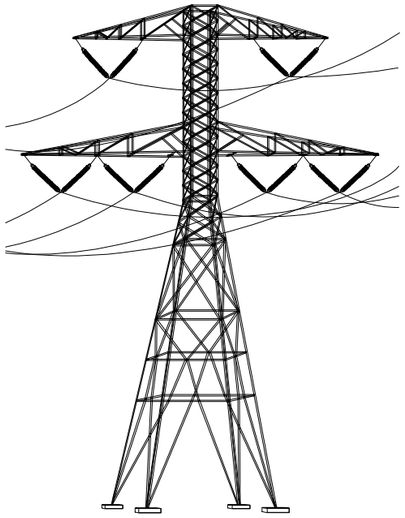
ZONA DE PERILL



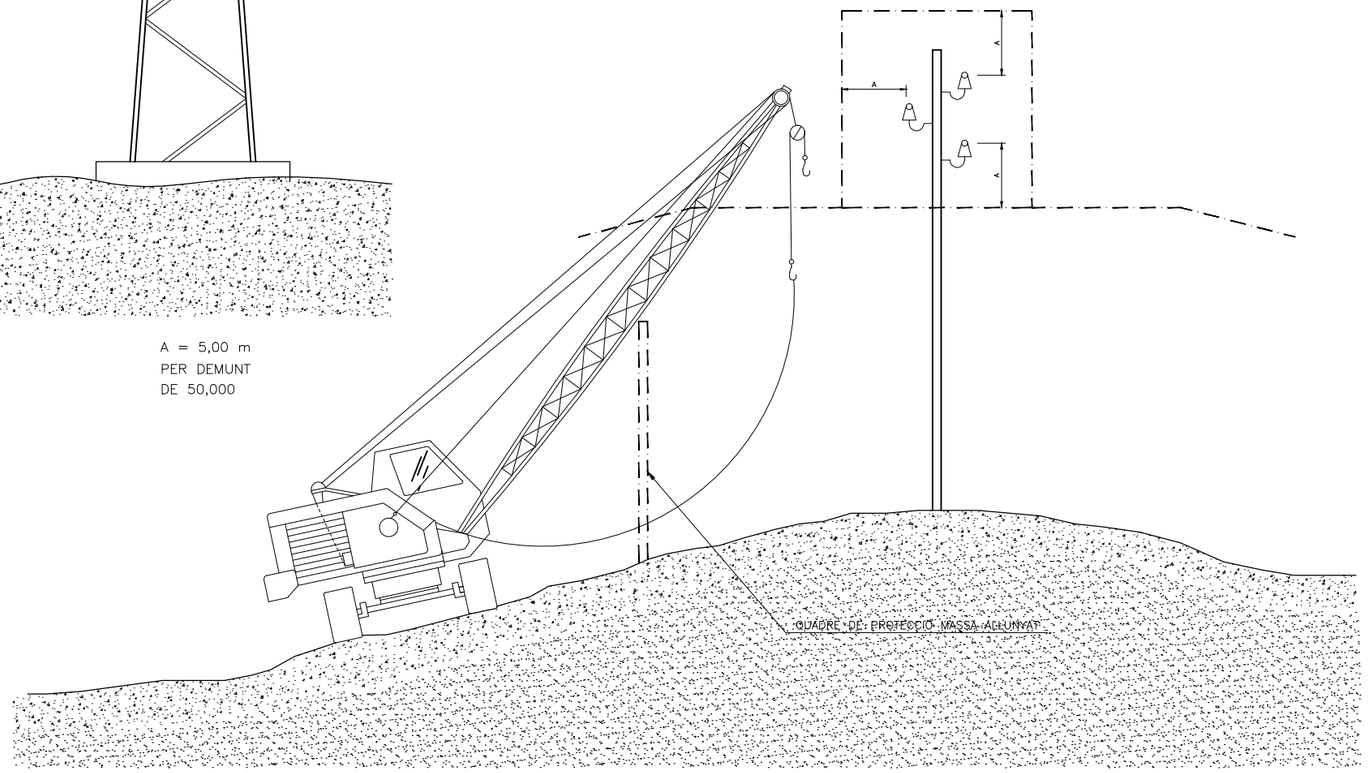
A = 2,00 m
FINS A 50,000
SI LA DISTANCIA ENTRE ELS PALS
NO SUPERA ELS 50 m.

A = 2,00 m
FINS A 50,000
SI LA DISTANCIA ENTRE ELS PALS
NO SUPERA ELS 50 m.

A = 5,00 m
PER DEMUNT
DE 50,000



PAS PER SOTA DE LÍNIES AÈRIES DE BAIXA TENSIÓ



AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

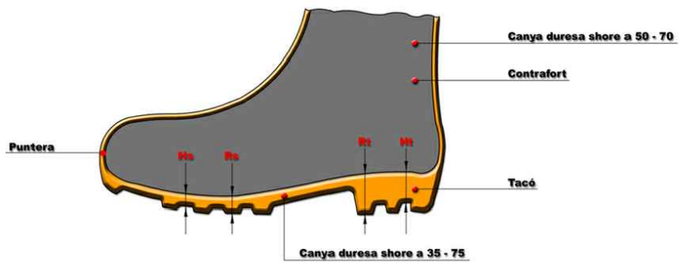
PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

ESCALA: 0 S/E

CODI: -----

NÚMERO 4
FULL 7 DE 22
FEBRER 2019

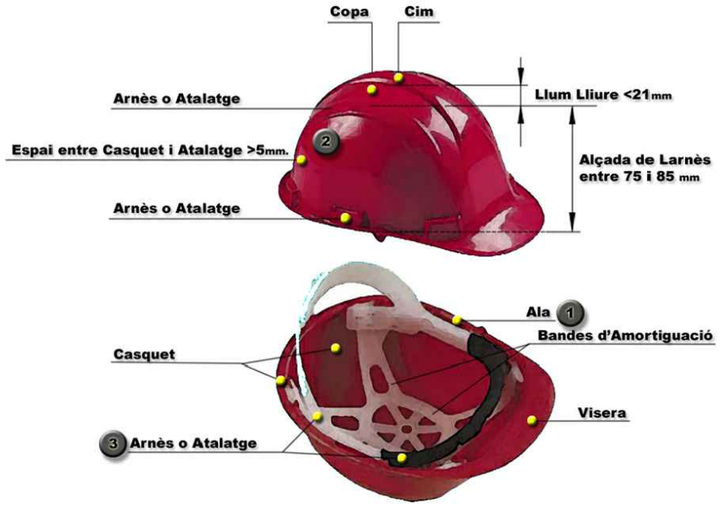
BOTA REFORÇADA IMPERMEABLE A L'AIGUA i A L'HUMITAT



Hs : Clivella de sola = 5 mm
Rs : Resalt de la sola = 9 mm
Ht : Clivella del Tacó = 20 mm
Rt : Resalt del Tacó = 25 mm

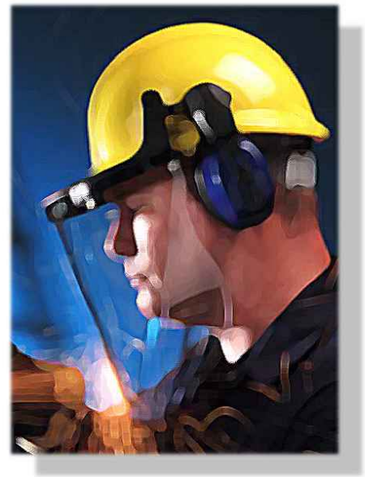
BOTA DE SEGURETAT CLASSE III

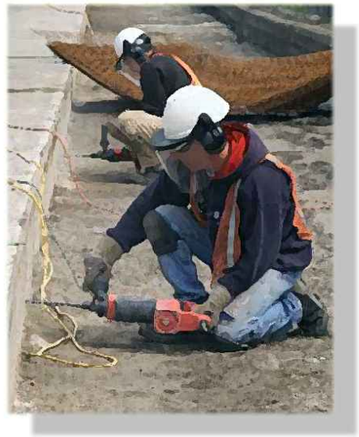
CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC



1. Material incombustible Resistent a Greixos, sals i Aigua.
2. Classe N Aillant a 1000 V classe E-AT a 25000 V.
3. Material No rígid, hidròfug, fàcil de netejar i desinfecció.

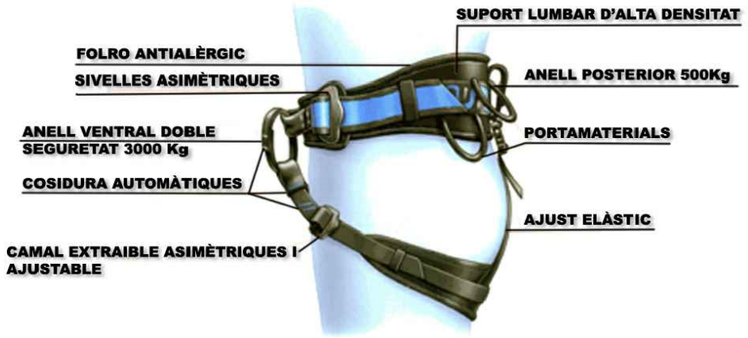
MÀSCARA DE PROTECCIÓ





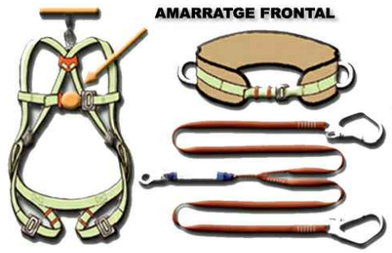
TIRANTS i FAIXA DE SEGURETAT

SUPORT LUMBAR D'ALTA DENSITAT



ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES

AMARRATGE FRONTAL



MOSQUETÓ

MASCARETA ANTIPOLS

TRUCADES EN CAS

D' ACCIDENTS

CONTRATA: _____

DIRECCIÓ: _____

TELF: _____

BOMBERS _____

POLICIA NACIONAL _____

GUARDIA CIVIL _____

POLICIA LOCAL _____

SERVEI MÈDIC

_____

_____

AMBULÀNCIES

_____

_____

HOSPITALS

_____

_____

SERVEI TAXIS

_____

_____

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

ESCALA: S/E

CODI: -----

NÚMERO: 4

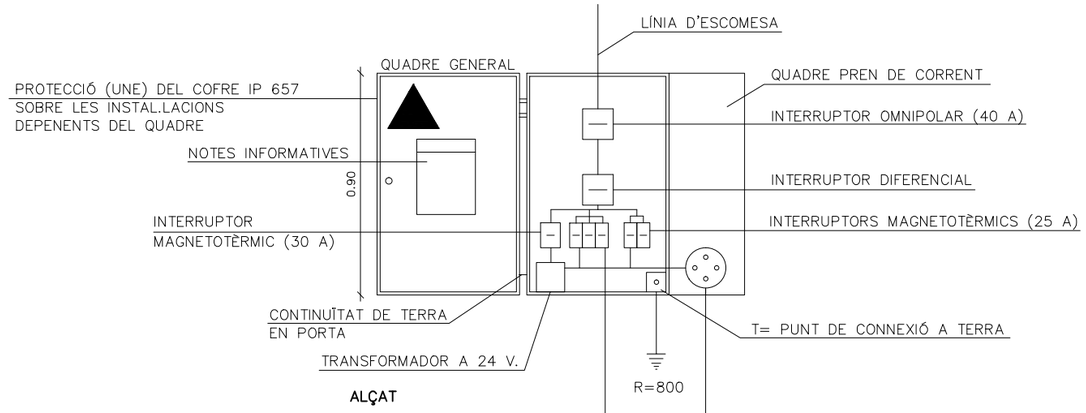
FULL 9 DE 22

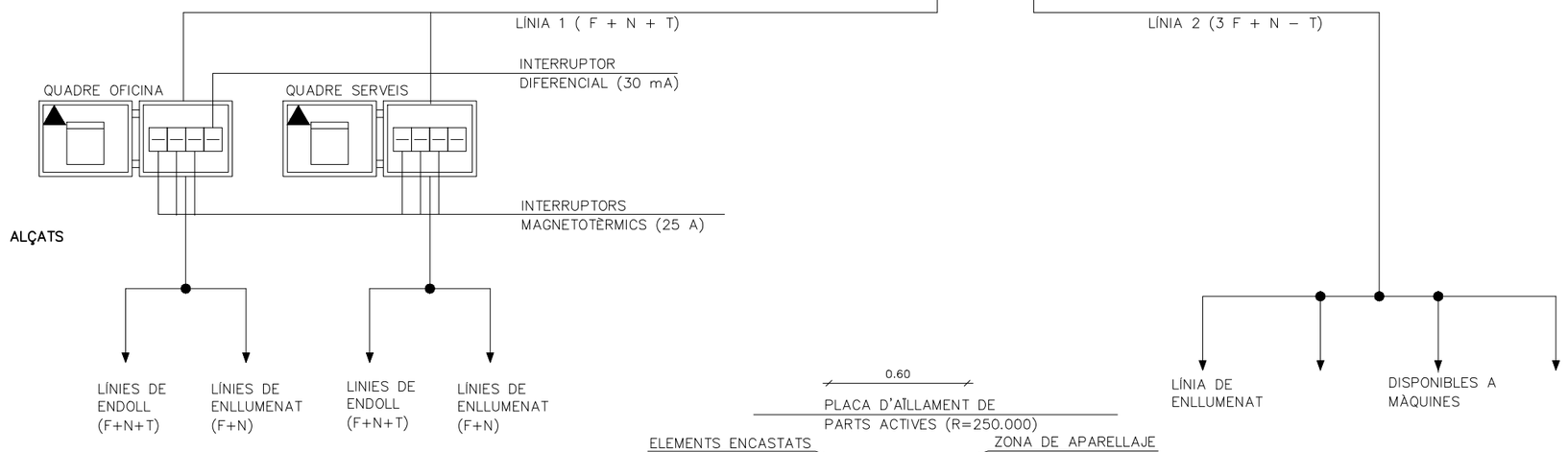
FEBRER 2019

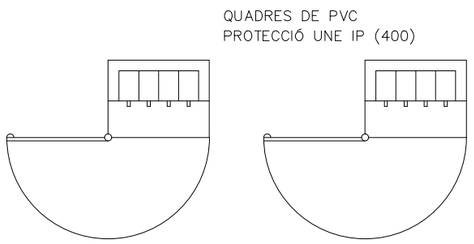
INSTAL.LACIÓ

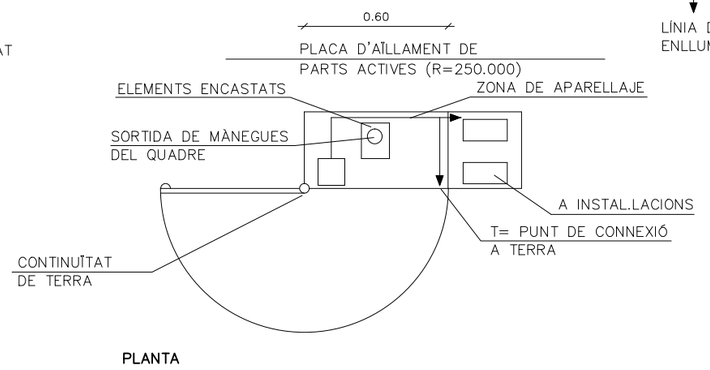
POTENCIA P max = 30 CV

PROTECCIÓ









AJUNTAMENT DE RUBÍ ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS SERVEI DE PROJECTES I OBRES	EMPRESA CONSULTORA	TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA	PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	ESCALA: S/E	CODI: -----	NÚMERO 4 FULL 10 DE 22 FEBRER 2019

PIQUES DE PRESA DE TERRA

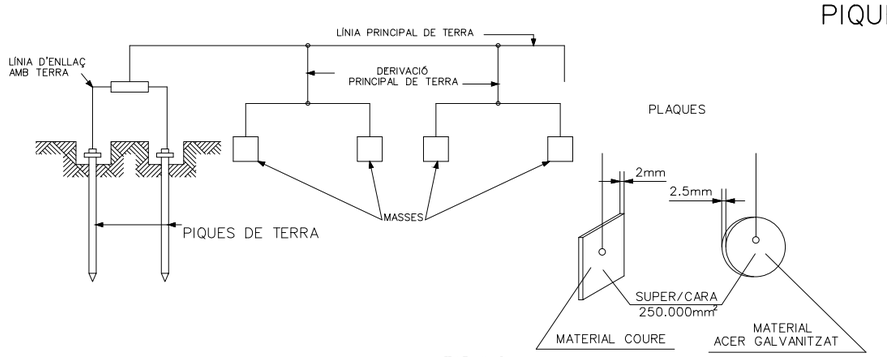
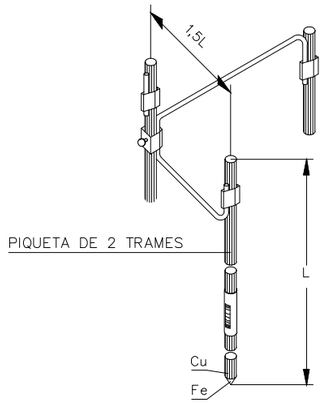


TABLA 2

	RESISTIVADAD EN OHM-M
TERRENYS PANTANOSOS	D'ALGUNES UNITATS A 30.
LLIM	20 A 100
HUMUS	10 A 150
TORBA HUMIDA	5 A 100
ARGILA PLÀSTICA	50
MARGUES I ARGILES COMPACTES	100 A 200
MARGUES DEL JURÀSIC	30 A 40
SORRA ARGILENCA	50 A 500
SORRA SILICEA	200 A 3000
SÒL PEDREGÓS COBERT DE GESPA	300 A 500
SÒL PEDREGÓS NU	1500 A 3000
CALCÀRIES TOVES	100 A 300
CALCÀRIES COMPACTES	1000 A 5000
CALCÀRIES ESQUERDADES	500 A 1000
PISSARRES	50 A 300
ROQUES DE MICA I QUARS	800
GRANITS I GRES PROCEDENTS D'ALTERACIÓ	1500 A 10000
GRANITS I GRES MOLT ALTERATS	100 A 600



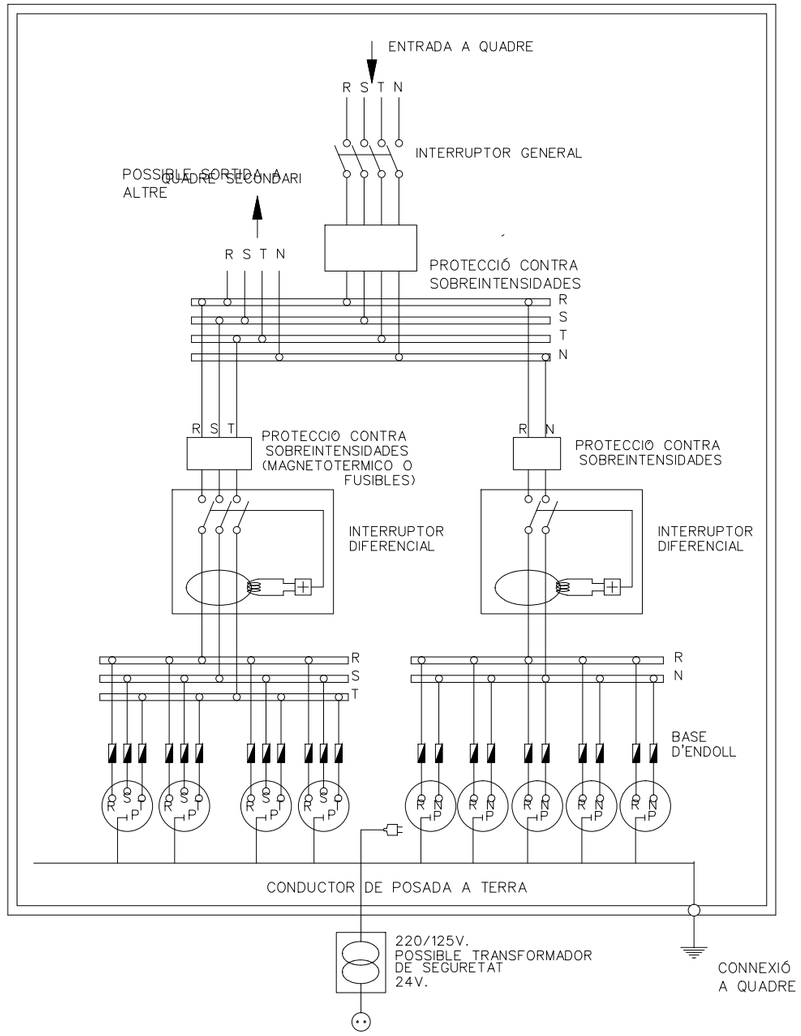
QUAN EL SUBSÒL NO POT SER PENETRAT O PRESENTA UNA RESISTÈNCIA SUPERIOR A LA SUPERFICIAL, ES POT DISMINUIR LA RESISTÈNCIA CLAVANT DUES O MÉS PIQUES EN PARAL.LEL.

–2 PIQUES DE TERRA REDUEIXEN LA RESISTÈNCIA AL 60% DE L'OBTINGUDA AMB UNA SOLA.

–3 PIQUES DE TERRA REDUEIXEN LA RESISTÈNCIA AL 45% DE L'OBTINGUDA AMB UNA SOLA.

–4 PIQUES DE TERRA REDUEIXEN LA RESISTÈNCIA AL 33% DE L'OBTINGUDA AMB UNA SOLA.

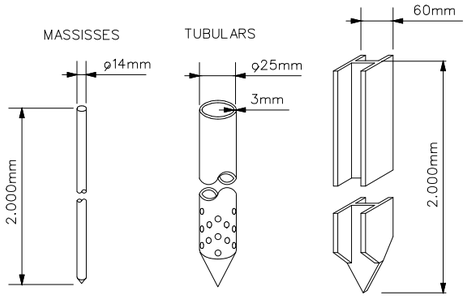
QUADRE D'ALIMENTACIÓ A OBRA ESQUEMA D'INSTAL.LACIÓ



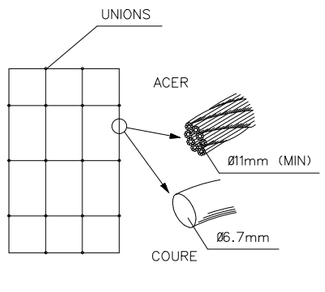
NOTA.– LA SENSIBILITAT DEL RELÉ DIFERENCIAL ESTARÀ RELACIONADA AMB EL VALOR DE LA PRESA DE TERRA, NO PODENT SER INFERIOR A 300 mA

EL.CTRODES EN PARAL.LEL

PIQUES



CABLE ENTERRAT



TAULA 1

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA, EN OHM
PLACA ENTERRADA	$R=0{,}8\,\frac{Q}{P}$
PICA VERTCAL	$R=\frac{Q}{L}$
CONDUCTOR ENTERRAT HORITZONTALMENT	$R=\frac{2Q}{L}$
Q, RESISTIVIDAD DEL TERRENO (OHM–M) P, PERÍMETRE DE LA PLACA (m) L, LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)	

LA RESISTÈNCIA DE TERRA HA DE SER DE TAL VALOR, QUE EL CORRENT DE FUGIDA NO PUGUI DONAR LLOC A. TENSIONS DE CONTACTE SUPERIORS A:
–24 V PER A LOCALS CONDUCTORS
–50 V PER A LOCALS AÏLLANTS

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS

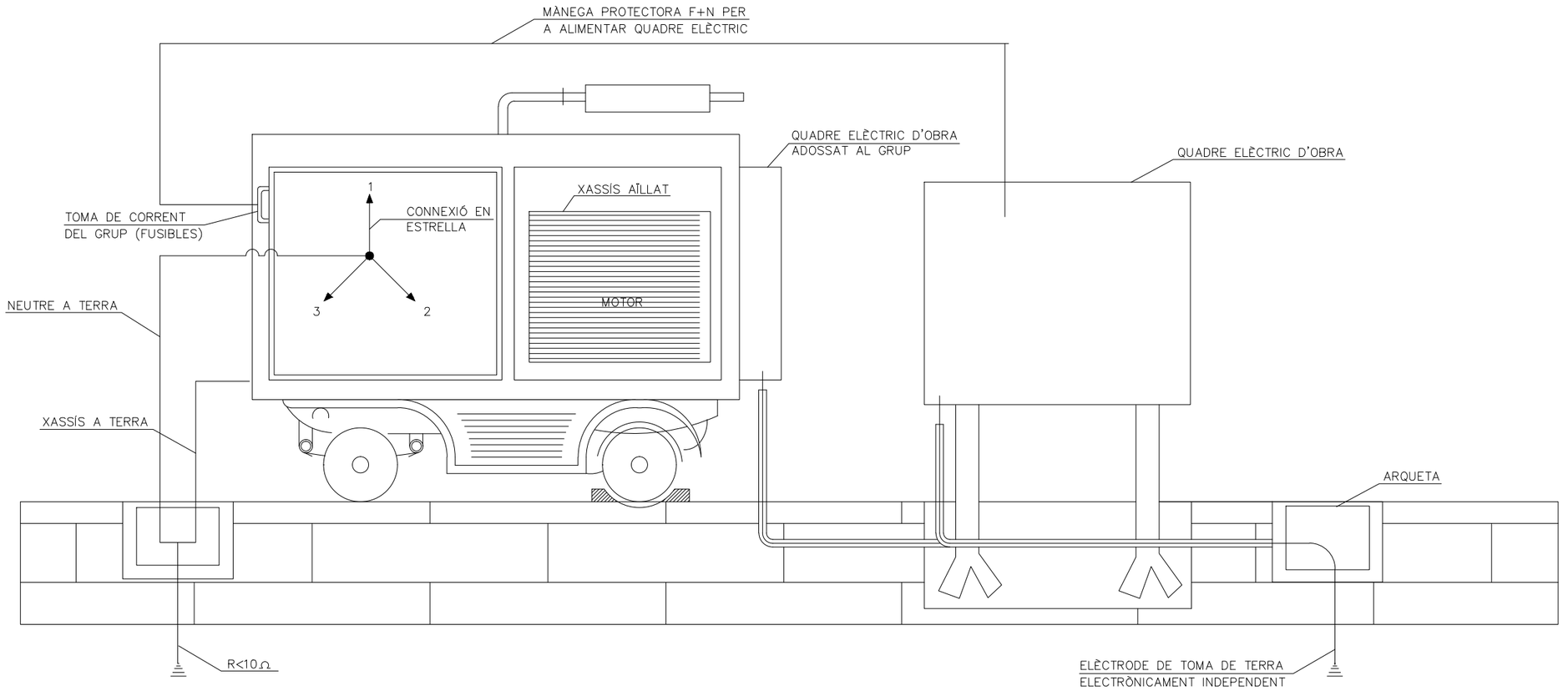
ESCALA: S/E

CODI: -----

NÚMERO: 4 FULL 11 DE 22

FEBRER 2019

ESQUEMA PER A ÚS DE GRUP ELECTRÓGENO PROVISIONAL I D'EMERGÈNCIA PER TALL ACCIDENTAL DEL FLUID ELÈCTRIC



AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

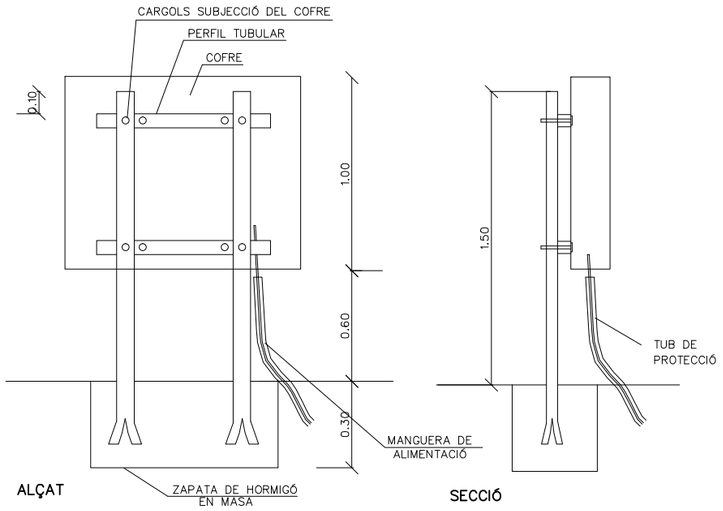
ESCALA: S/E

CODI: -----

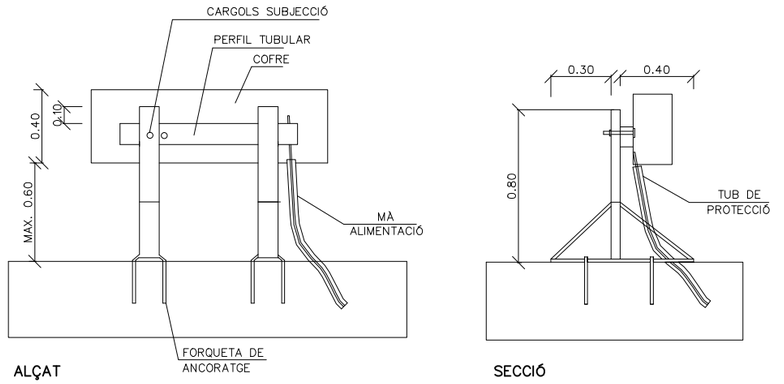
NÚMERO: 4
FULL 12 DE 22
FEBRER 2019

QUADRE ELÈCTRIC I TOMAS DE CORRENT

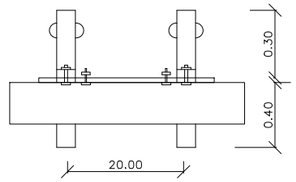
SUPORT FIX DELS COFRES
SUBMINISTRAMENT DE CORRENT ELÈCTRIC PER BASE INFERIOR
POTENCIA P max < 60 CV



SUPORT MÒBIL DELS COFRES
POTENCIA P max < 60 CV



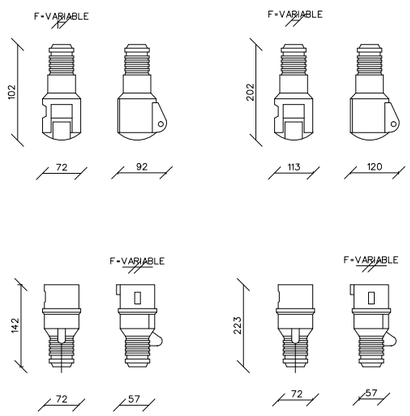
PLANTA



PLANTA

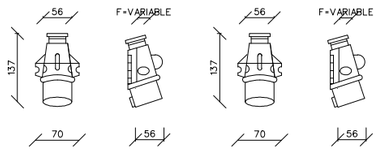
TOMA DE CORRENTS DE SEGURETAT
IP 650

TOMA DE DE CONNEXIÓ

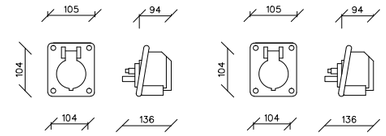


TOMA DE CORRENTS DE SEGURETAT
TENSIÓ MÀXIMA 500 V.
IP 650

TOMA MÒ



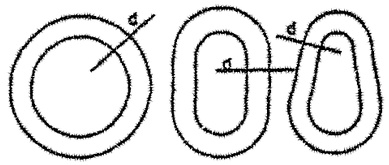
BASE FIXA EN QUADRE



AJUNTAMENT DE RUBÍ ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS SERVEI DE PROJECTES I OBRES	EMPRESA CONSULTORA	TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA	PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	ESCALA: 0 S/E	CODI: -----	NÚMERO 4 FULL 13 DE 22 FEBRER 2019

ACCESORIS D'ELEVACIÓ

Per a anells del mateix material
i el mateix diàmetre de secció recte



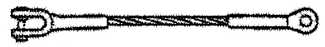
l'Anell rodó és el més feble

l'Anell ovalat és de resistència mitja

l'Anell de forma de pera és el de major resistència

ANGLE ENTRE RAMALS (Càrrega)	Coeficient de sobrecàrrega en funció de l'angle entre ramals
0°	1.00
40°	1.06
50°	1.10
60°	1.16
70°	1.22
80°	1.31
90°	1.42
100°	1.56
110°	1.75
120°	2.00
130°	2.37
140°	2.93
150°	3.86
160°	5.76

Tipus obert — Tipo tancat

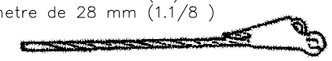


Terminal forjat 100%

Terminal cònic amb zenc colat 100%

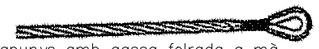
Terminal amb guardapunys i maniguet de pressió
Diàmetre de 25 mm (1°) i menor 95%
Diàmetre de 28 mm (1.1/8°) 92.5%

Gassa flamenca amb maniguet mecànic
Diàmetre de 25 mm (1) i menor 95%
Diàmetre de 28 mm (1.1/8) 92.5%



Terminal en falca (Depenent del diseny) 75–90%

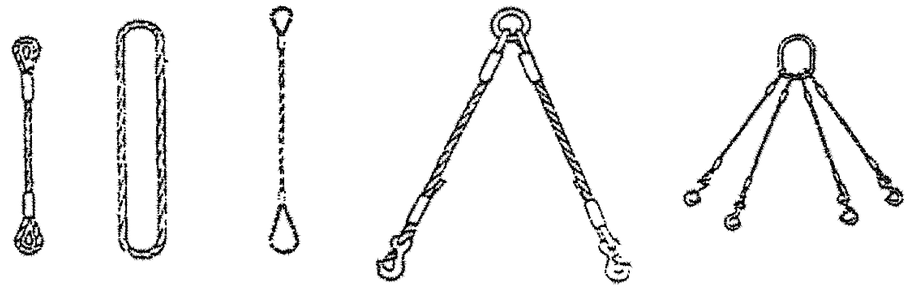
Grapes (El nombre varia amb el diàmetre) 75–80%



Guardapunys amb gassa folrada a mà

6 mm(1/4°)	90%	12 mm(1/2°)	86%
7 mm(5/16°)	89%	15 mm(5/8°)	84%
9 mm(3/8°)	88%	19 mm(3/4°)	82%
11 mm(7/16°)	87%	22 mm(7/8°)	80%

Gassa folrrada a mà
Els mateixos rendiments que en el cas anterior



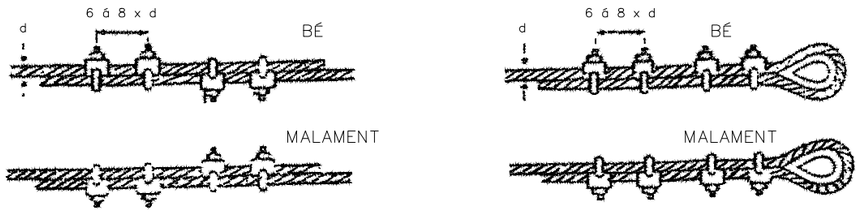
Eslinga simple

Eslinga sense fí

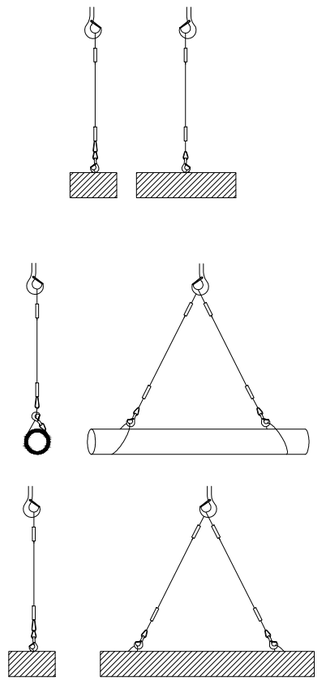
Eslinga per llaçada

Eslinga de 2 ramals

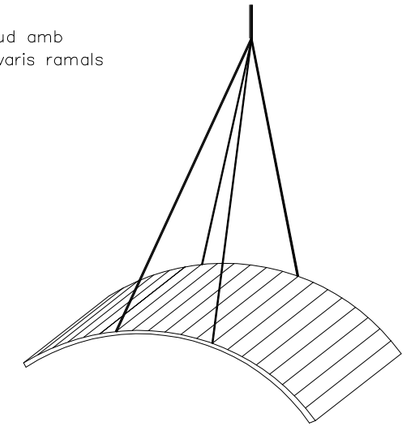
Eslinga de 4 ramals



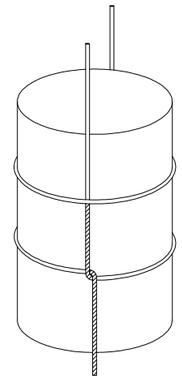
SUSTENTACIÓ DE CARREGES

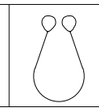
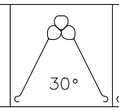
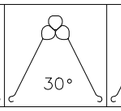
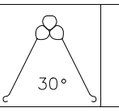
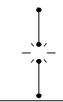


Issat de xapa de longitud amb
eslinga de cadenes de varis ramals



Detall d'amarratge de bidons



Diàmetre del cable	CARREGUES DE TREBALL DE LES ESLINGES						
				 30°	 30°	 30°	
	Càrrega de treball en m/kg per a cables amb resistència esoràdica de 160kg mm2						
12	1.330	1.000	2.660	2.570	2.300	1.880	8.000
14	1.680	1.260	3.360	3.240	2.900	2.370	10.100
16	2.300	1.720	4.600	4.440	3.980	3.250	13.800
18	3.000	2.250	6.000	5.790	5.200	4.240	18.000
20	3.580	2.680	7.160	6.910	6.200	5.060	21.500
22	3.970	2.980	7.940	7.670	6.870	5.610	22.800
24	4.800	3.600	9.600	9.270	8.510	6.790	25.800
26	5.700	4.280	11.400	11.010	9.870	8.060	34.300
28	6.720	5.040	13.440	12.980	11.640	9.500	40.300
30	7.780	5.910	15.560	15.030	13.470	11.000	46.700
32	8.350	6.260	16.700	16.130	14.460	11.800	50.100
34	9.530	7.150	19.050	18.410	16.500	13.470	57.200
36	10.820	8.120	21.640	20.900	18.740	15.300	64.900
38	12.170	9.130	24.340	22.510	21.070	17.210	73.000
40	13.590	10.200	27.180	25.250	22.530	19.210	81.500

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

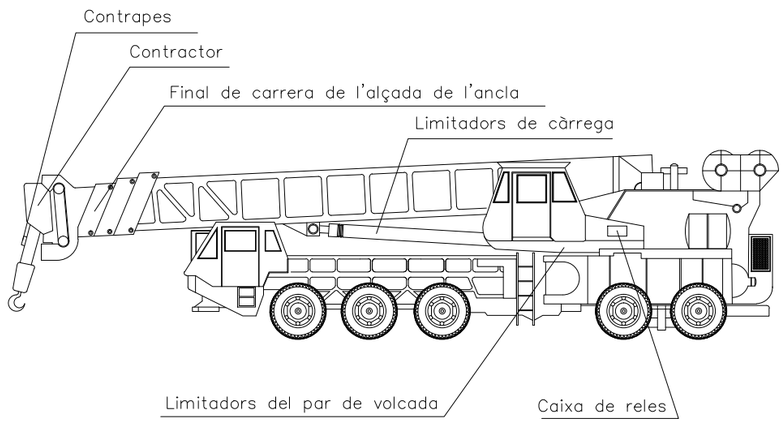
PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

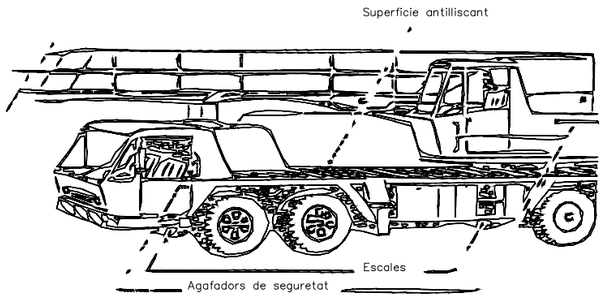
ESCALA: S/E

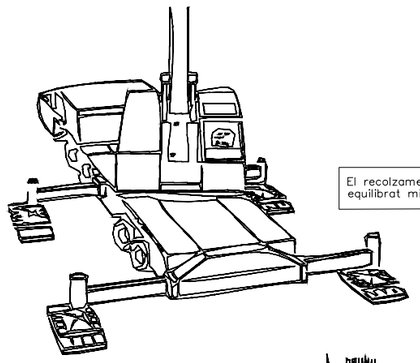
CODI: -----

NÚMERO: 4
FULL 14 DE 22
FEBRER 2019

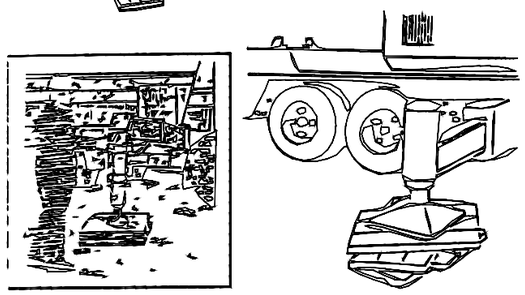
GRUA AUTOPROPULSADA





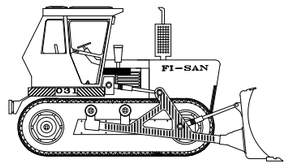


El recolzament de la grua ha de quedar equilibrat mitjançant falques

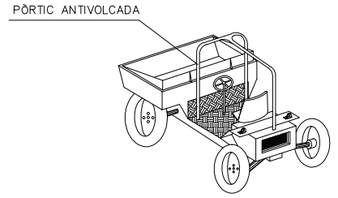


Falca no adecuada

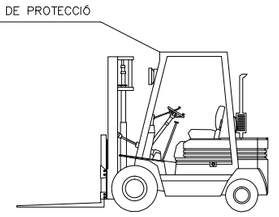
CABINES I PÒRTICS DE SEGURETAT



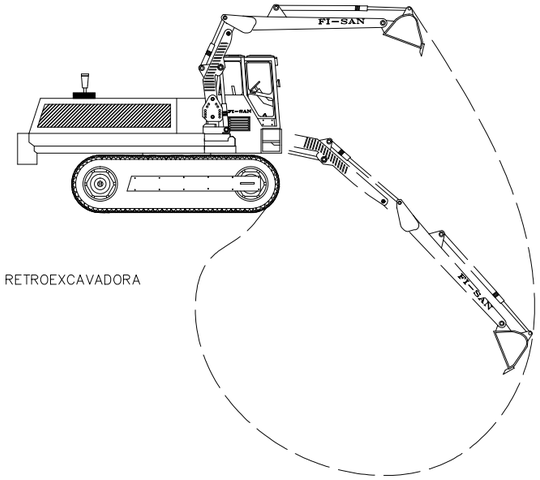
BULLDOZER



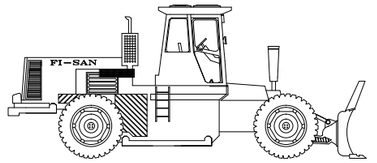
DUMPER



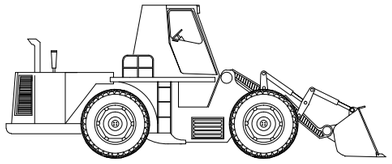
CARRETÓ PORTAPALÈS



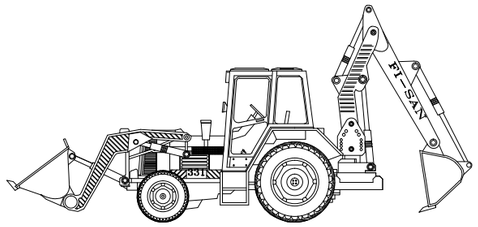
RETROEXCAVADORA



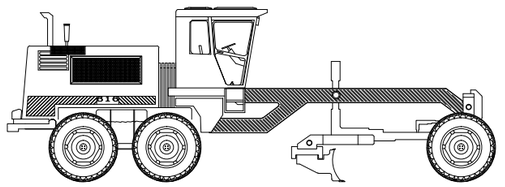
COMPACTADORA



PALA CARREGADORA DE RODES



RETROPALA



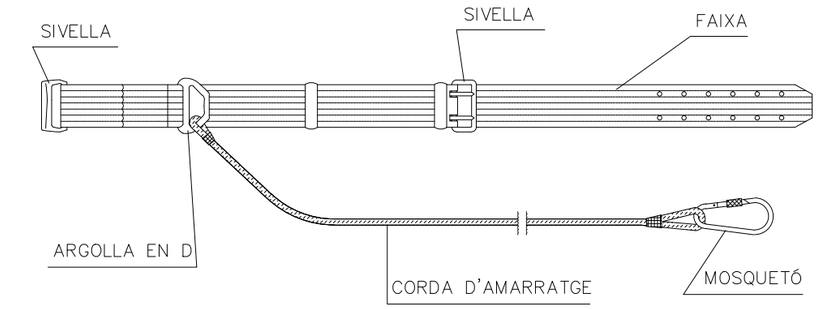
MOTO ANIVELLADORA

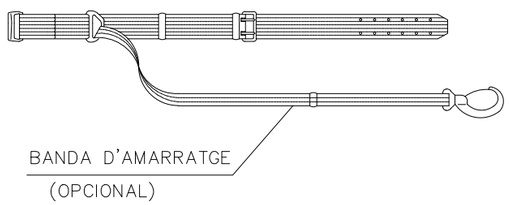
AQUELLS VEHICLES QUE NO TINGUIN CABINES COBERTES PER AL CONDUCTOR, HAURAN DE SER PROVISTOS DE PÒRTICS DE SEGURETAT PER CAS DE VOLCADA (ART. 124 O.G.S.H.)

AJUNTAMENT DE RUBÍ ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS SERVEI DE PROJECTES I OBRES	EMPRESA CONSULTORA	TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA	PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	ESCALA: 0 S/E	CODI: -----	NÚMERO 4 FULL 15 DE 22 FEBRER 2019

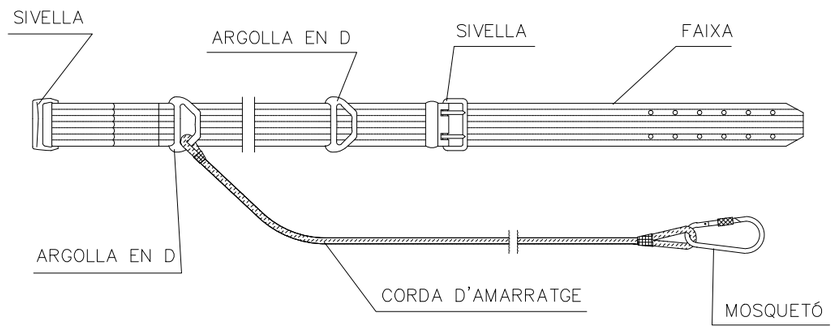
CINTURÓ DE SEGURETAT CLASE "A" DE SUBJECCIÓ

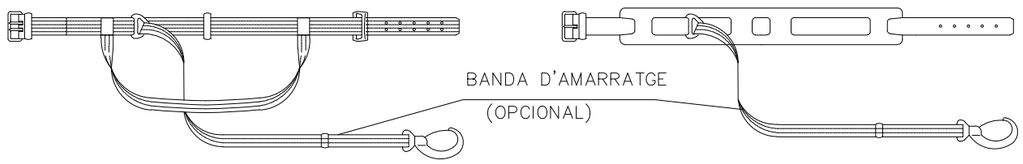
TIPUS 1



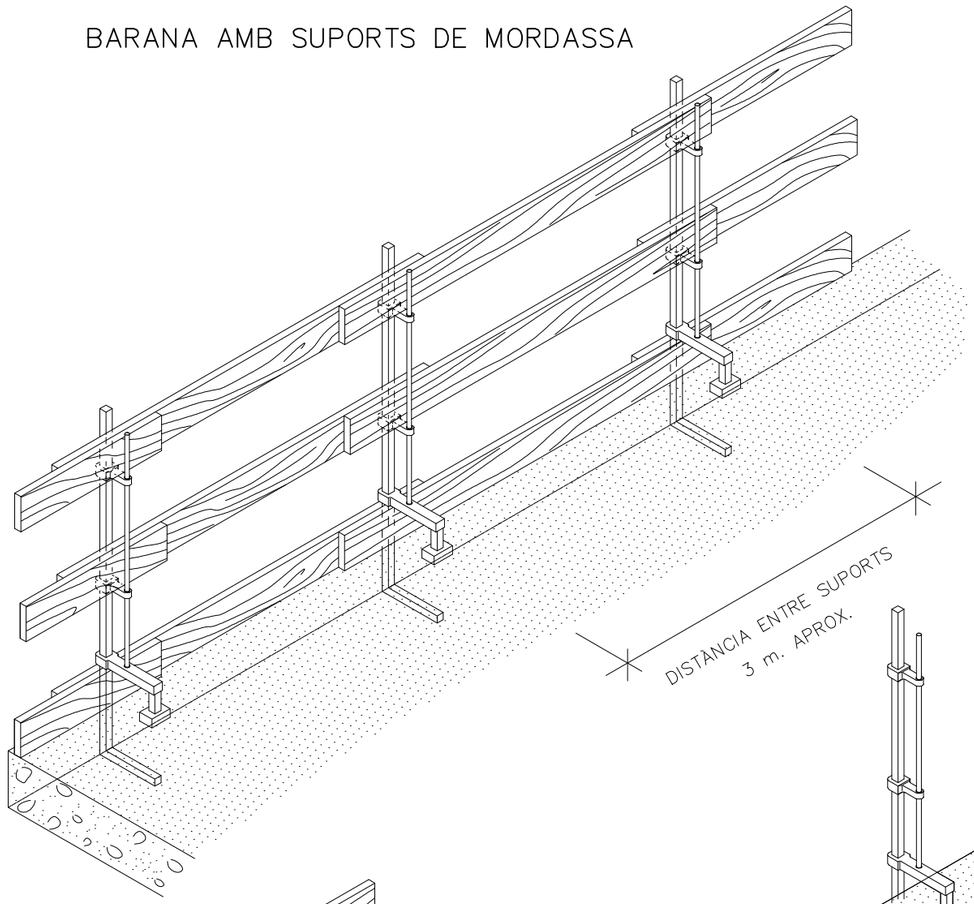


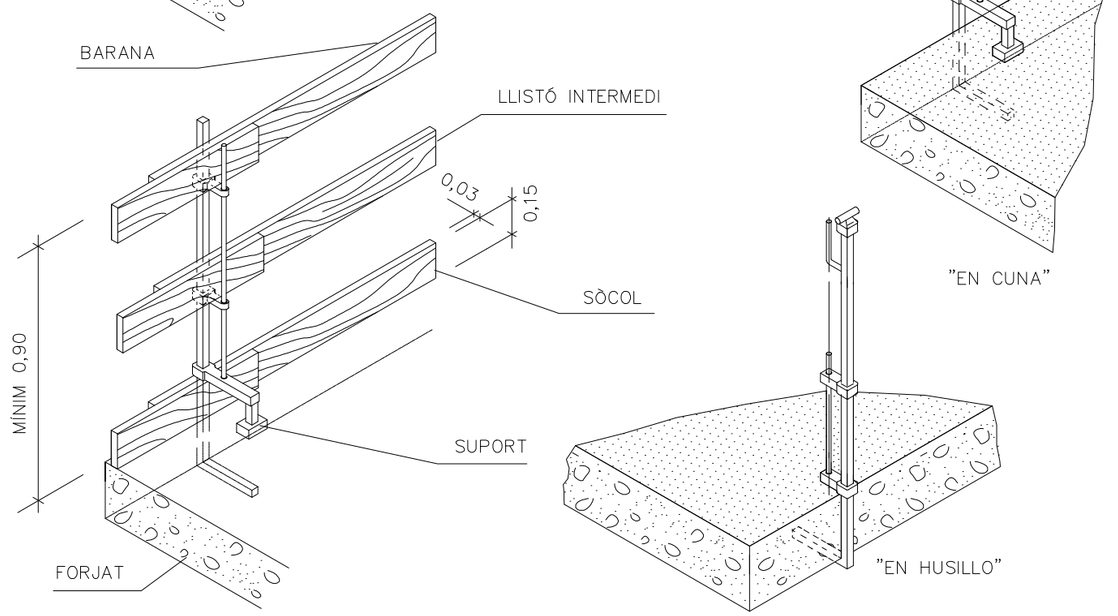
TIPUS 2





BARANA AMB SUPORTS DE MORDASSA

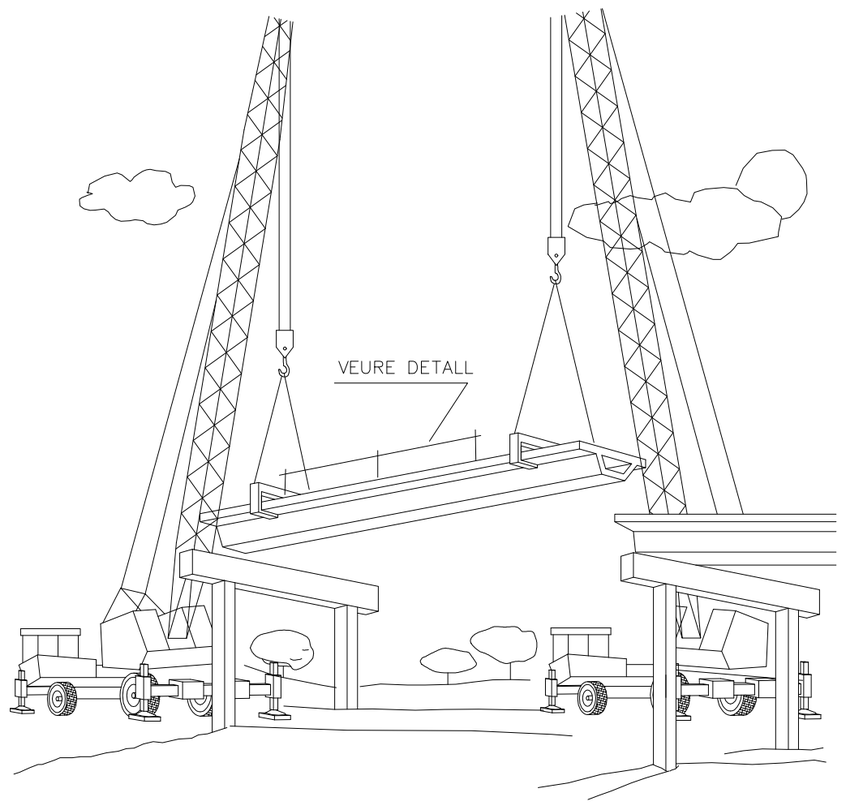


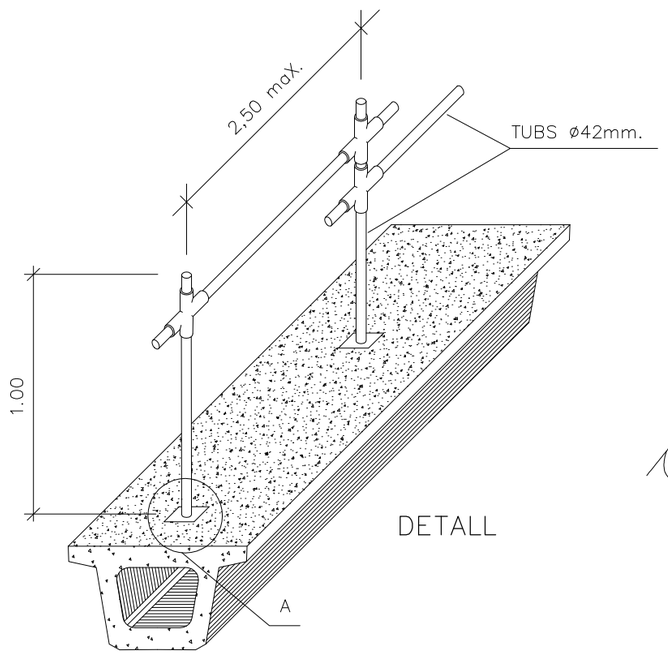


LA FUSTA UTILITZADA HAURÀ ESTAT PREVIAMENT SELECCIONADA I NO ES FARÀ SERVIR PER UN ALTRE FI.

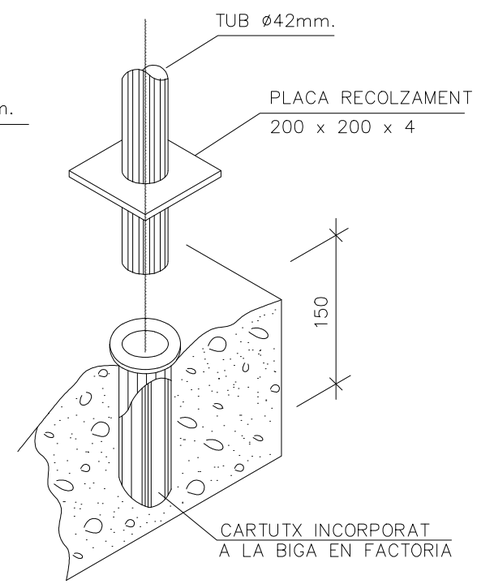
AJUNTAMENT DE RUBÍ ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS SERVEI DE PROJECTES I OBRES	EMPRESA CONSULTORA	TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA	PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	ESCALA: S/E	CODI: -----	NÚMERO 4 FULL 16 DE 22 FEBRER 2019

ELEMENT FIADOR PER MUNTATGE DE GRANS BIGUES





DETALL



AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

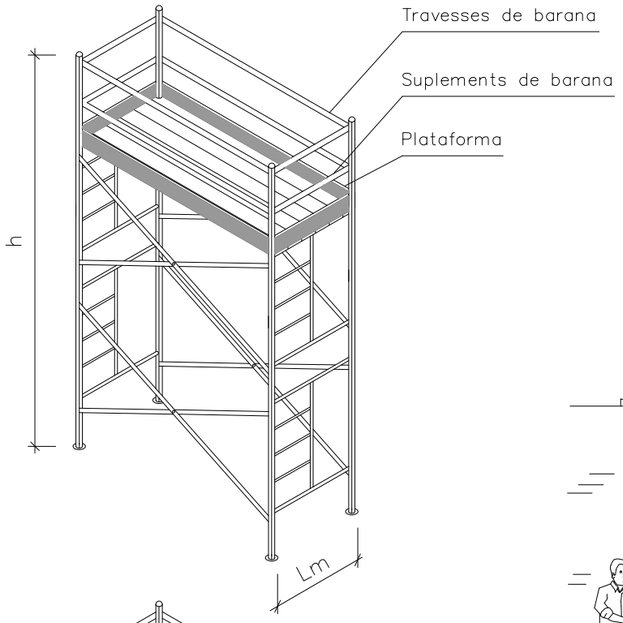
PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

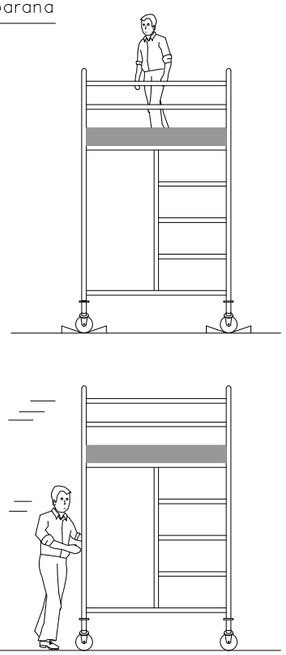
ESCALA: 0 S/E

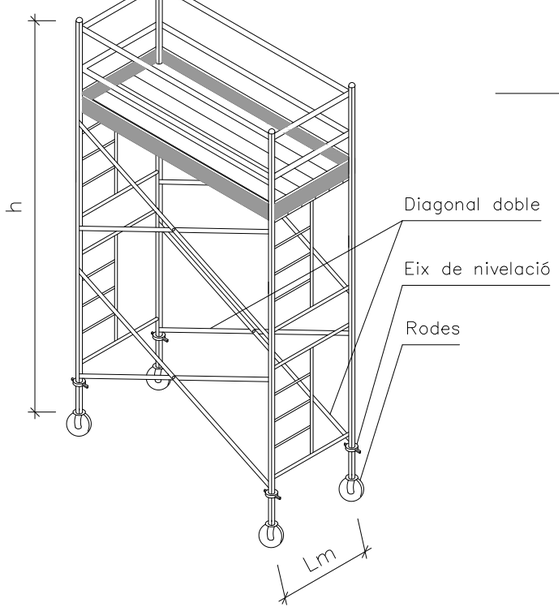
CODI: -----

NÚMERO: 4
FULL 17 DE 22
FEBRER 2019

BASTIDES METÀL.LIQUES TUBULARS



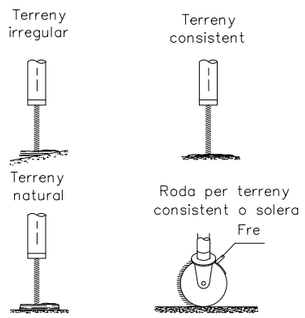


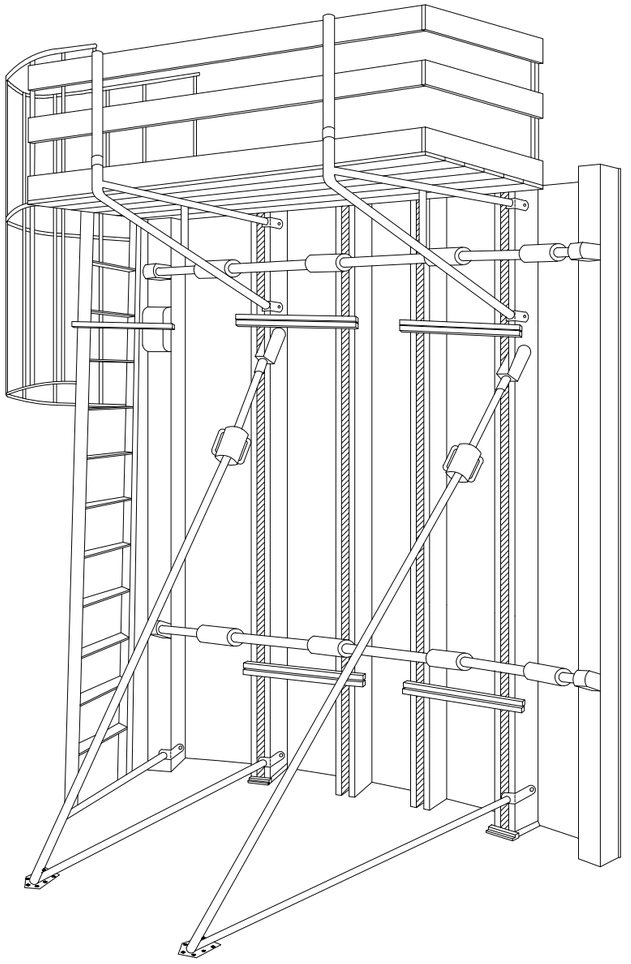


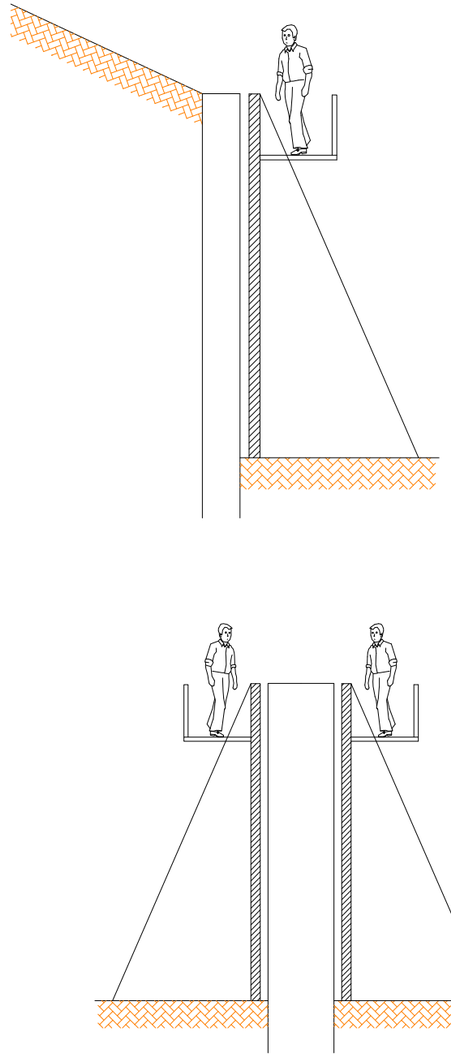
ESTABILITAT DE LES TORRES

$$\text{Estabilitat} = \frac{h}{Lm} < \begin{matrix} 4 \text{ per bastida mòbil} \\ 5 \text{ per bastida fixe} \end{matrix}$$

ARRENCADA

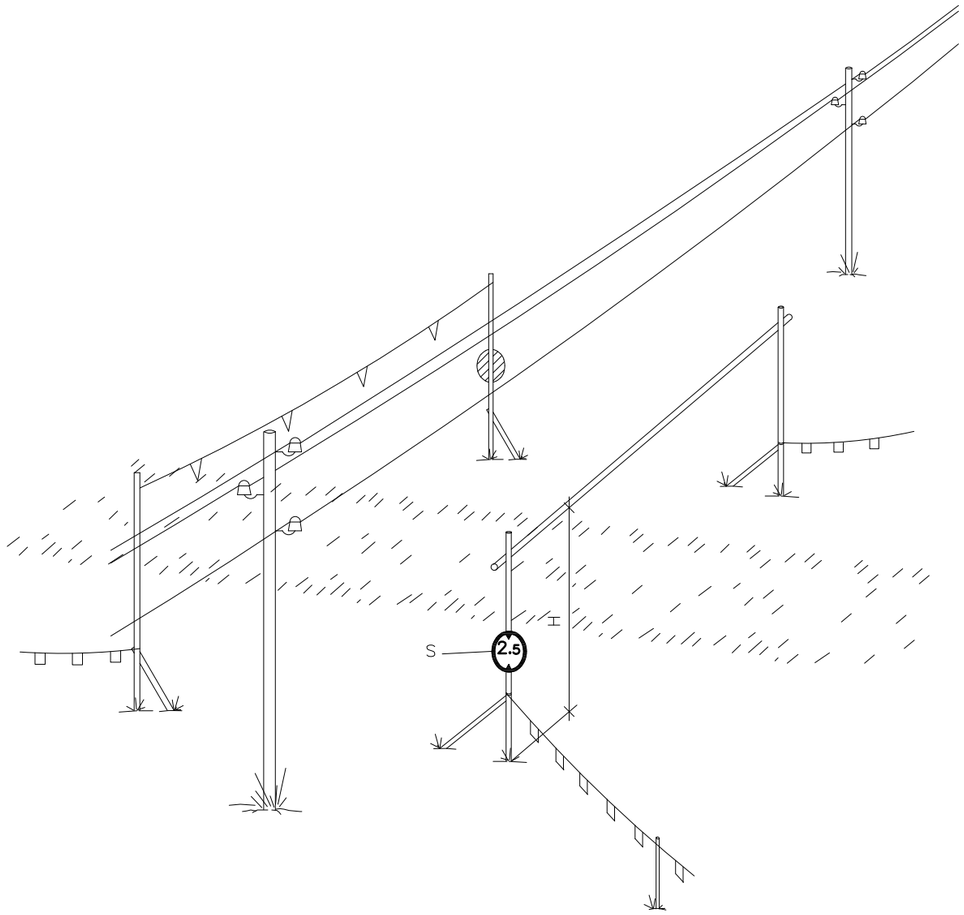






AJUNTAMENT DE RUBÍ ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS SERVEI DE PROJECTES I OBRES	EMPRESA CONSULTORA	TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA	PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	ESCALA: S/E	CODI: -----	NÚMERO 4 FULL 18 DE 22 FEBRER 2019

PÒRTIC DE BALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES D'ABALISAMENT

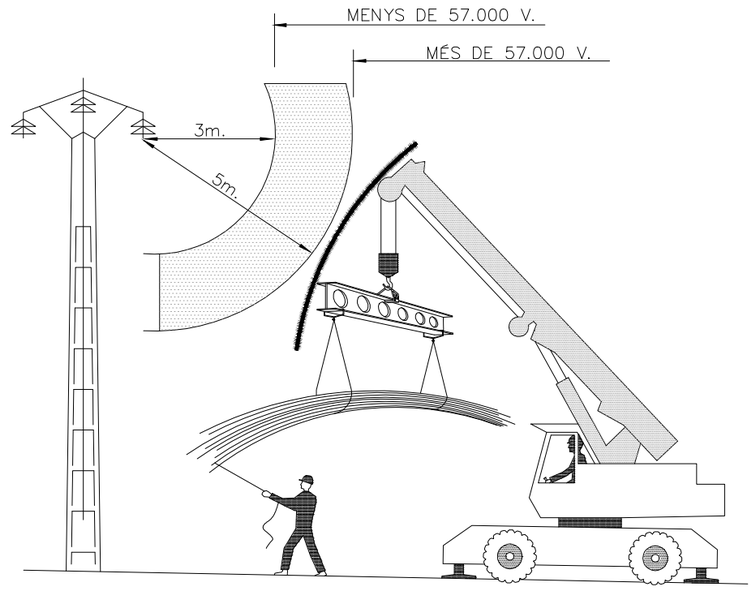


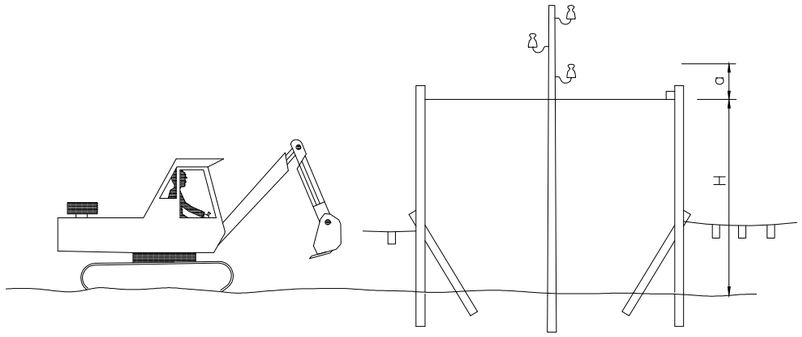
a = DISTÀNCIES MÍNIMES DE SEGURETAT

BAIXA TENSIÓ a ≥ 1m.

ALTA TENSIÓ a ≥ 3m. FINS 57.000 V.

a ≥ 5m. més de 57.000 V.





H = D − a

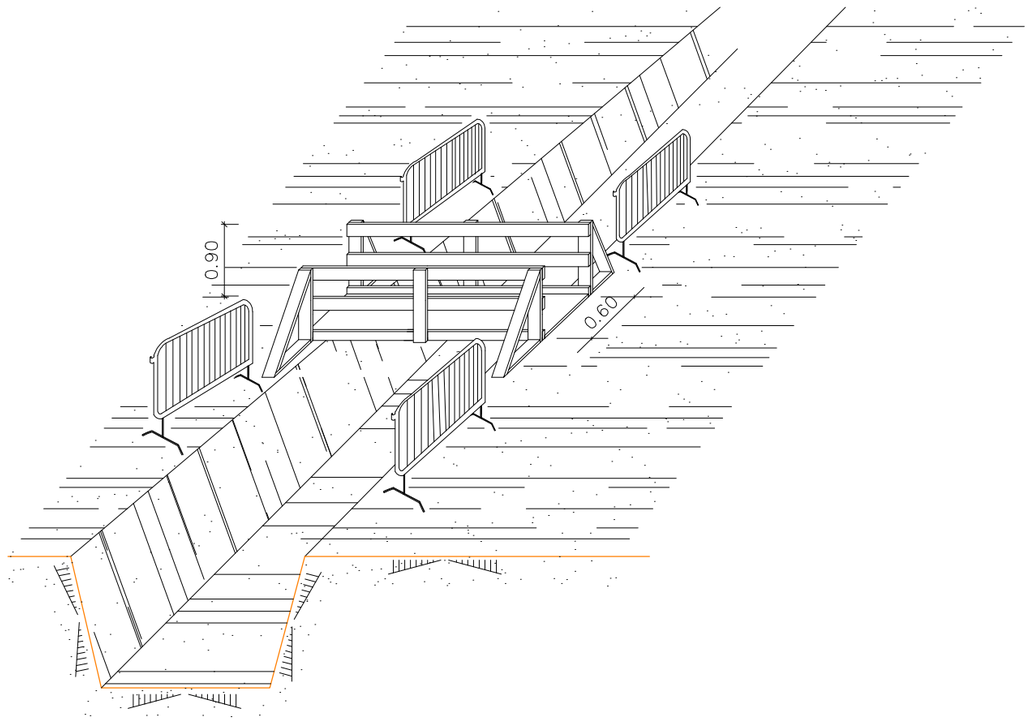
D = Alçada mínima de la línia al terra

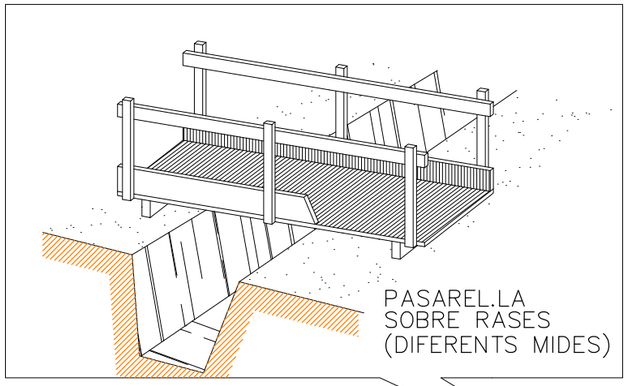
a = Distància mínima de seguretat

H = Alçada lliure

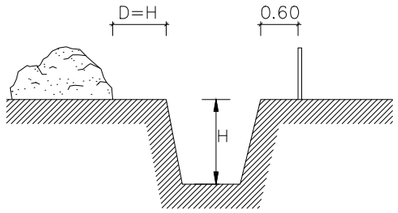
AJUNTAMENT DE RUBÍ ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS SERVEI DE PROJECTES I OBRES	EMPRESA CONSULTORA	TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA	PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	ESCALA: S/E	CODI: -----	NÚMERO 4 FULL 19 DE 22 FEBRER 2019

RASES

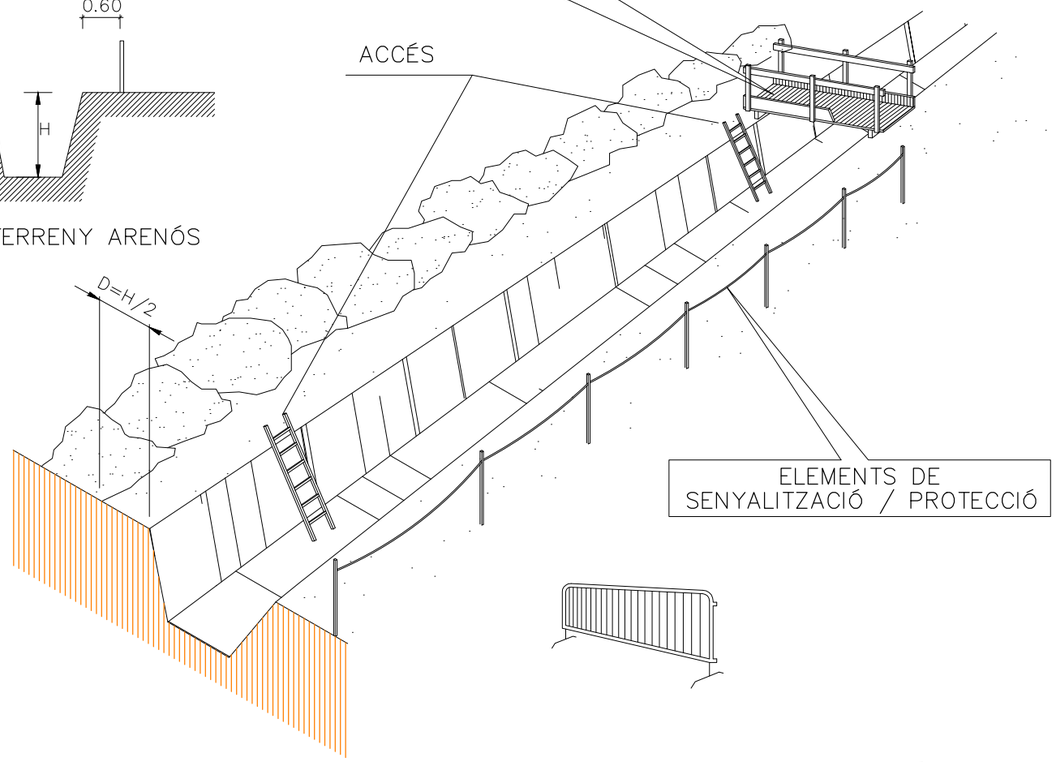


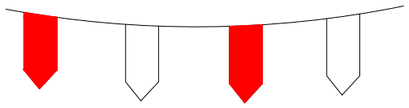


PASAREL.LA
SOBRE RASES
(DIFERENTS MIDES)



EN TERRENY ARENÓS





AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

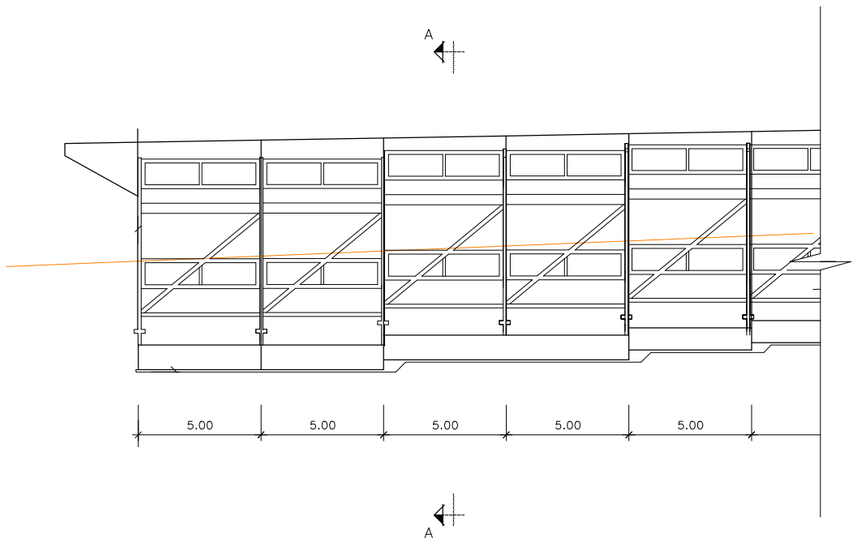
PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

ESCALA: S/E

CODI: -----

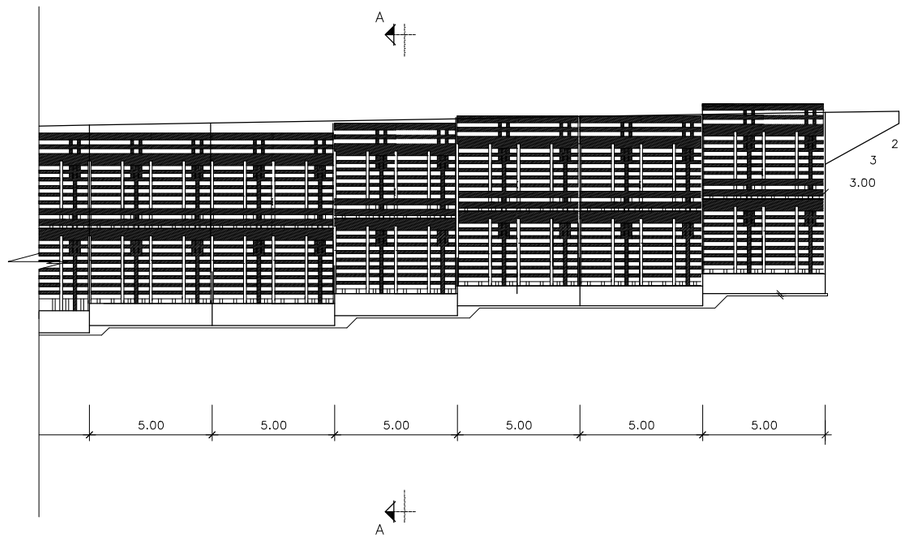
NÚMERO: 4
FULL 20 DE 22
FEBRER 2019

PROTECCIONS MURS FORMIGÓ ARMAT



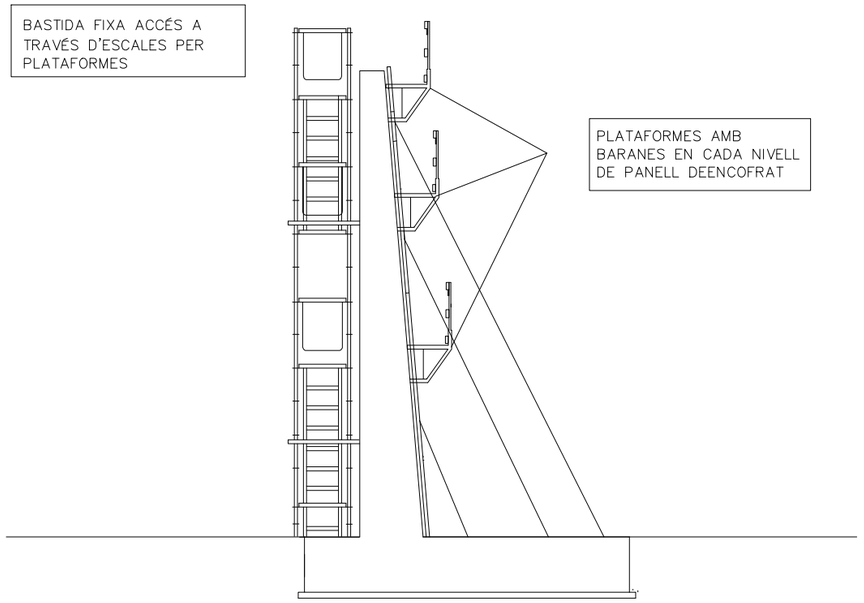
ALÇAT
ESCALA 1:125

CARA EN PREPARACIÓ



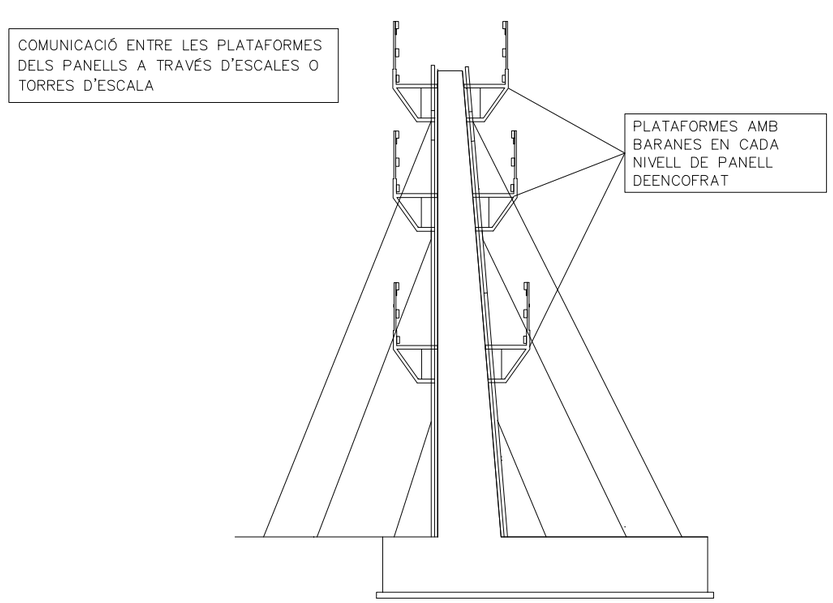
ALÇAT
ESCALA 1:125

CARA EN ENCOFRAT I FORMIGONAT



SECCIÓ
ESCALA 1:50

FASE DE PREPARACIÓ

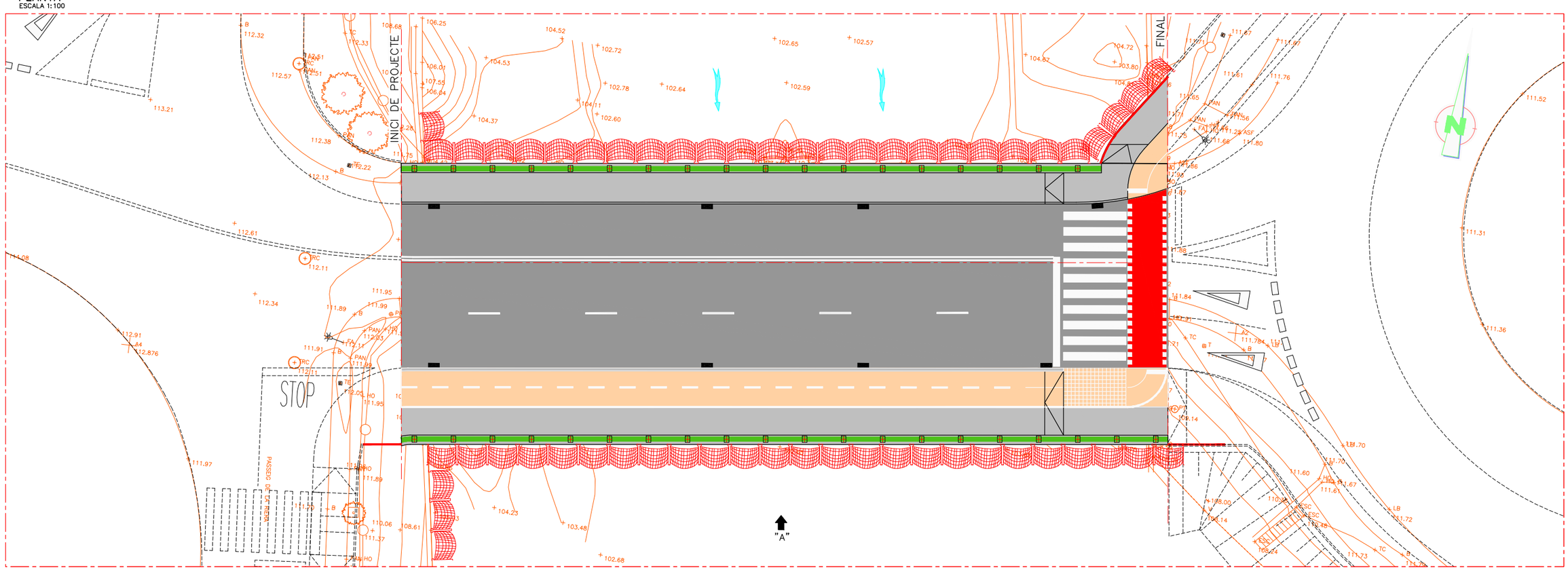


SECCIÓ
ESCALA 1:50

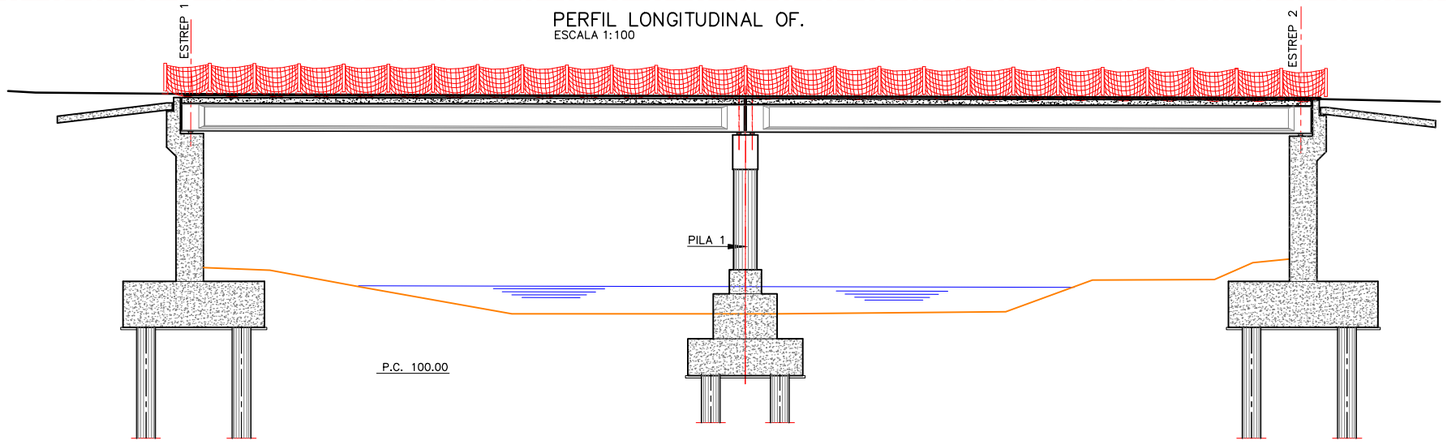
FASE D'ENCOFRAT I HORMIGONAT

AJUNTAMENT DE RUBÍ ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS SERVEI DE PROJECTES I OBRES	EMPRESA CONSULTORA	TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA	PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	ESCALA: 0 S/E	CODI: -----	NÚMERO 4 FULL 21 DE 22 FEBRER 2019

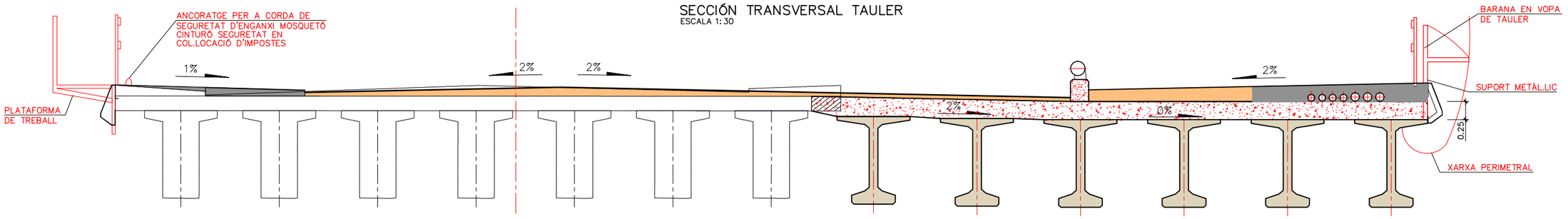
PLANTA
ESCALA 1:100



PERFIL LONGITUDINAL OF.
ESCALA 1:100



SECCIÓN TRANSVERSAL TAULER
ESCALA 1:30



AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

ESCALA: S/E

CODI: -----

NÚMERO: 4
FULL 22 DE 22
FEBRER 2019

ZONA DE PROJECTE

CENTRE D'ATENCIÓ PRIMARIA SANT GENÍS
Carrer Miquel Mumany,0
08191 - RUBÍ - BARCELONA
Tel.:936 99 17 29

CAP MÚTUA RUBÍ
Carrer Prat de la Riba, 20-22
08191 - RUBÍ - BARCELONA
Tel.:935 86 67 00

FARMACIA LES TORRES. Lda. Marta Lozano
Passeig de les Torres, s/n.
08191- RUBÍ - BARCELONA
Tel.:936 99 10 72

HOSPITAL UNIVESITARI GENERAL DE CATALUNYA
Carrer Pedro i Pons, 1
08195 - SANT CUGAT DEL VALLÈS - BARCELONA
Tel.:935 65 60 00

HOSPITAL UNIVESITARI VALL D'HEBRON
Passeig de la Vall d'Hebron 119-129
08035 - BARCELONA
Tel.:935 65 60 00

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
EVACUACIÓ D'ACCIDENTATS

ESCALA: 0 500 1000 m. — 1:50.000

CODI: -----

NÚMERO: 4

FULL 22 DE 22

FEBRER 2019

DOCUMENT NÚM. 3

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 2
1.1. Identificació de les obres 2
1.2. Objecte 2
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 2
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 2

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 3
2.1. Promotor 3
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 4
2.3. Projectista 5
2.4. Director d'Obra 5
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 5
2.6. Treballadors Autònoms 7
2.7. Treballadors 8

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 8
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 8
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 9
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 9
3.4. El "Llibre d'Incidències" 11
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 11

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 12
4.1. Textos generals 12
4.2. Condicions ambientals 14
4.3. Incendis 14
4.4. Instal·lacions elèctriques 14
4.5. Equips i maquinària 15
4.6. Equips de protecció individual 16
4.7. Senyalització 16
4.8. Diversos 16

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 17
5.1. Criteris d'aplicació 17
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 17
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 17
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 17

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 18
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 18
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 18
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 19
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 19
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 19
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 19

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 20
7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 20
7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 20
7.3. Normativa aplicable 20

8. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE PARTIDES DE SEGURETAT I SALUT 22

PLEC

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

El present Plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per a l'execució del Projecte Constructiu : "*Projecte d'ampliació del pont de Cova Solera. Terme municipal de Rubí*".

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:
   - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
   - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els

Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor</u>:

10. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
11. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
12. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
13. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra. El Coordinador informarà el Pla de Seguretat i Salut que aporti el contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi facin, perquè l'administració promotora l'aprovi formalment.
14. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
15. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

16. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
    d) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
    e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
17. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
    a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
    b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
    a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
    b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
    c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
    d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
    e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
    f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
    g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
    h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
    i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
    j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
3. Informar el Pla de Seguretat i Salut que elabori el contractista i, si escau, les modificacions que s'hi hagin introduït, per proposar-ne l'aprovació a l'administració promotora de l'obra. La direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no calgui la designació de coordinador.
4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

1. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
2. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

3. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
4. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
5. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
6. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
7. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
8. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
9. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
10. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
11. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

7. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
8. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
9. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
10. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
11. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
12. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
13. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
14. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
15. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
    k) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    l) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
    m) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
    n) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
12. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
13. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
14. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
15. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
16. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
17. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
18. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
19. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
20. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
21. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la

normativa legal vigent.

22. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
23. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
24. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
25. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
26. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
    En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
27. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
28. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
29. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
30. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
31. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
32. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
33. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom</u>:

34. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de

Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.

35. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
36. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
37. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
38. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
39. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
40. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
41. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
    o) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
    p) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:</u>

42. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
43. El deure d'indicar els perills potencials.
44. Té responsabilitat dels actes personals.
45. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
46. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
47. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
48. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
49. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

50. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
51. Bases del Concurs.
52. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
53. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
54. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
55. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
56. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
57. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
58. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
59. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions

pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ‘‘cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ‘‘PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ‘‘LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).

- Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
- Farmaciola: Equipament.
- Altres.

- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
  - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
  - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
  - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.

(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

(*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘LLIBRE D'INCIDÈNCIES’‘, facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.
El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional

contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de

productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".

- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10

de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."

- "Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público."

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de

1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".

- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
- "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."

– Instruccions Tècniques Complementaries:

"ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".

"ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".

"ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

"ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".

"Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. Equips de protecció individual

– "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".

– "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".

– "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".

– "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".

– Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

– "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".

– "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".

– Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. Diversos

– "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".

– "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".

– "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".

– "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".

– "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".

– "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades

profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".

- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- "Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010)."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- **Tècniques analítiques de seguretat**

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

- **Tècniques operatives de seguretat.**

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

60. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
61. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
62. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
63. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
64. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
65. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
66. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Definició**

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- **Característiques**

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Elecció d'un Equip**

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- **Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes**

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

- **Emmagatzematge i manteniment**

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

- **Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor**

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

– Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

  Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

  Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

– Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
– Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
– Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
– Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

– Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
– Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.
  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).
  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.
  Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.
– Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).
  Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).
  Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
– Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.
– Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).
  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).
  Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.
– Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).
  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.
– Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).
  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).
  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

- **Normativa d'aplicació restringida**

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE PARTIDES DE SEGURETAT I SALUT

B - MATERIALS
B0 - MATERIALS BÀSICS
B0A - FERRETERIA
B0AC - CABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AC112D.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable per a ús general diferent del d'ascensors, pretesats, postesats, telefèrics o funiculars.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per cordons de filferro d'acer galvanitzat.
Els cordons no han de tenir filferros fluixos.
El pas de cadascuna de les capes de filferros ha de ser constant i uniforme.
Els cordons han d'estar ben assentats sobre l'ànima o la capa adjacent de cordons.
El pas dels cordons ha de ser constant i uniforme.
Tots els filferros han d'estar galvanitzats, inclosos els de l'ànima.
L'extrem del cable a d'estar protegit contra el descablejat.
Resistència dels filferros: 1600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: + 0,05 mm
- Llargària:
  - Fins a 400 m: + 5%
  - > 400 m: + 20 m/1000 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Submistrament: En rotlles de la llargària necessària a l'obra, greixats i etiquetats amb les següents dades:
- Fabricant
- Tipus de cable i composició
- Resistència dels filferros i càrrega total admissible
Emmagatzematge: Apilats separats de terra per fustes, i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 36710:1984 Cables de acero para usos generales

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZSM0K.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els següents elements:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desenmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.
FLEIX:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Amplària: >= 10 mm
Gruix: >= 0,7 mm
Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm
Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació
CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:
Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.
Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.
Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:
Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.
Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.

Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES
B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1411111,B1421110,B1423230,B142AC60,B1424340,B1431101,B1432012,B1445003,B1447005,B144D205,B1455710,B1459630,B145C002,B145E003,B145K397,B1461164,B1463253,B1465275,B1465277,B146J364,B1474600,B147D102,B147L005,B147N000,B1481343,B1487460,B1484110,B1485800,B1488580,B148B580,B148D900.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaç ar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat fí sica del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüè ncies derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l' usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absè ncia de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessà ries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sò lida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'

un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions caloríf iques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions caloríf iques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s' hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ú s per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l' aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aï llant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbè stics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb poliester reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, o ndulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedà s, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, pels usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l' efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mà negues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les caracterí stiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plà stiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ú s de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica

de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partí cules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada pel cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral pel cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l' usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d' afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'empra ment previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d' ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d' encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.

- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d' obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calç at de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.

- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B15 - MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B15ZG001,B15Z2500,B151J000,B1510009,B1510011,B1526EK6,B1534001,B15B0007,B15B0005,B15B0006,B1526EL6,B152U000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els bé ns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a us de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització ,

proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.
Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:
- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix
Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari
Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització . Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.
Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referè ncia o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:
- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influè ncia externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d' estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presè ncia de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construï ts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l' empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d' emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció , muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procé s de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps…). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l' ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.
Els SPC han d' estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin

efectuar sense perill pel personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de mantenim ent i dels eventuals beneficiaris del SPC
En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC
Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.
El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:
- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.
El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.
Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.
Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.
Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:
Criteris de disseny:
El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC é s de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.
Criteris d'avaluació de riscos:
El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:
- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l' Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:
- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col· locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.
S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l' emprador.
La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en

los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
UNE-EN 1263-1:1997 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z0 - MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z09F90,B1Z0300C,B1Z0D400,B1Z0D230.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
    - De pedra calcària
    - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregué s convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqü ent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color mé s clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran à rids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a la EHE
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l' article 28 de la EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sè rie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: <= 5% del pes
    - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
    - Asfalt: <= 1% del pes
    - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de la EHE.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s' utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomí tic; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE_EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE_EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%
Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d' exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogrà fic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali – sílice o àlcali – silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a la UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali – carbonat, s'ha de realitzar l' assaig descrit a la UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	Límits						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes
Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75
Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes
Valor blau de metilè(UNE 83-130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50

0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50
		D - E <= 50
		C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d' una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o quí mica sota les condicions mes desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s' ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat per el subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de la EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi à rids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de la EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d' antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de la EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de la EHE.

La DF ha de pode r valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, podrà determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'à rid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut per el garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut de Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l' apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'haura n de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l' equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomí tiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ú s no estructural.

B1Z1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z11215.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidà ria, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els bé ns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a us de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització , proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització . Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referè ncia o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influè ncia externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d' estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presè ncia de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà

dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construï ts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l' empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d' emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció , muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procé s de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps…). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l' ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d' estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill pel personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de mantenim ent i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:
- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC é s de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:
- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l' Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:
- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col· locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.
S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l' emprador.
La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
UNE-EN 1263-1:1997 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

B1Z4 - MATERIALES AUXILIARS D'ESTRUCTURES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z4501A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR , S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat , rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JR C, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfè rica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols
S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5
Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- Perfil IPN: UNE-EN 10024

- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tè cniques de subministrament següents:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.

Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades só n:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s' han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons la UNE-EN 287-1.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procé s de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.

S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d' estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d' accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de la EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de la EAE per a obres d'enginyeria civil.

S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de la EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d' utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de la EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d' estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Despré s de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques p articulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s' han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començ ar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.

No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.

Abans d' aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.

Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.

La pintura d' emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.

Si s'aplica mé s d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.

Després de l' aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

PERFILS GALVANITZATS:

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.

No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

L a galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.

S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.

Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d' utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte I: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino.Parte 1:Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
    - Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica
El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
    - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
    - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:

- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:

Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (ú nicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i e tiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona fí sica) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les caracterí stiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol· licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).

A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:

- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
    - Sèrie lleugera: e <= 16 mm
    - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
    - Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s' ha de fer les comprovacions següents:

- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
    - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
    - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
    - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
    - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
    - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
    - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
    - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
    - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
    - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:

Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.

Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:

- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres pels assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.

En perfils laminats i conformats les mostres pels assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts en les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts en l'annex A de la UNE EN 10025-1.

Per la preparació de les provetes s' aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.

Per la preparació de provetes per assaig de tracció s' aplicarà la UNE-EN 10002-1.

En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:

- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.

Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d' un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les tolerà ncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d' unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B1ZM - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZM1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.
S'han considerat els elements següents:
- Part proporcional d'elements especials per a extintors.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBBAA005,BBBAD015,BBBAC005,BBBAD004,BBBAF004,BBBAE001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjanç ant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstà ncia a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.

- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:

Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s' han de centrar en:

- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
    - Riscos, prohibicions i obligacions.
    - Riscos de caigudes, xocs i cops.
    - Vies de circulació.
    - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
    - Equips de protecció contra incendis.
    - Mitjans i equips de salvament i socors.
    - Situacions d'emergència.
    - Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ú s, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

ISO 3864-84 Safety colours and safety signs

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.

UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales

DIN 2403 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-màquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

BM3 - EXTINTORS

BM31 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM311611.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell autónom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a ma o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l' extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l' extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.

Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:

- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:

- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l' empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaç ament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:
  - Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.
  - Dades placa de disseny :
    - Pressió màxima de servei (disseny)
    - nº placa
    - Data 1a Prova i successives
  - Dades etiqueta de característiques:
    - Nom del fabricant importador
    - Temperatura màxima i mínima de servei
    - Productes continguts i quantitat d'equips
    - Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)
    - Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar
    - Instruccions funcionament
- Realització d' informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU1521A,BQU1531A,BQU1A50A,BQU1H53A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mòduls prefabricats d'us provisional durant la realització de l'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Mòdul de sanitaris amb instal·lació elèctrica i de lampisteria
- Mòdul de vestidors amb instal·lació elèctrica
- Mòdul de menjador amb instal·lació elèctrica i de lampisteria
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les instal·lacions provisionals del personal d'obra s'adaptaran a les caracterí stiques especificades als articles 15 i ss del RD 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.
Els materials utilitzats en paviment, parament i sostre han de ser continus, llisos i impermeables, fàcilment netejables.
Ha de tenir ventilació suficient al exterior.
Els elements subministrats han de complir l'establert en el seu plec de condicions corresponent.
L'espai interior i els compartiments existents, en el seu cas, han de tenir les característiques i dimensió suficientss per a permetre desenvolupar sense obstacles, la funció a la que van destinats, pel número d'usuaris previst i situar el mobiliari necessari
MÒDUL DE SANITARIS:
Ha d'estar format per:
- Plafó d'acer lacat amb aïllament de poliuretà
- Revestiment de parets amb tauler fenòlic
- Paviment de lamel·les d'acer galvanitzat
- Instal·lació de lampisteria amb lavabo col·lectiu amb tres aixetes, plaques turques, dutxes, mirall i complements de bany
- Instal·lació elèctrica
Ha de tenir compartiments individuals tancats per a allotjar les dutxes i plaques turques.
Alçària sostre: >= 2,3 m
MÒDUL DE VESTIDORS:
Ha d'estar format per:
- Plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà
- Revestiment de parets amb tauler fenòlic
- Paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic
- Instal·lació elèctrica
Alçària sostre: >= 2,3 m
MÒDUL DE MENJADOR:
Ha d'estar format per:
- Plafó d'acer lacat i aïllament
- Revestiment de parets amb tauler fenòlic
- Paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic
- Instal·lació de lampisteria amb aigüera de dues piques amb aixeta i taulell
- Instal·lació elèctrica
La instal·lació elèctrica ha de constar de:
- Un punt de llum
- Un interruptor
- Endolls
- Protecció diferencial
Alçària sostre: >= 2,6 m
Gruix aïllament: >= 35 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: Protegit d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Orden de 7 de junio de 1973, por la que se aprueba la norma tecnológica NTE-IFF/1973, "Instalaciones. Fontanería. AGUA FRÍA."
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes

biológicos durante el trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

BQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU22303,BQU25700,BQU27900,BQU2AF02,BQU2E002,BQU2GF00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:
Ha d' estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m
BANC I TAULA DE FUSTA:
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.
Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m
PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Dimensions: 60 x 45 cm
NEVERA ELÈCTRICA:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
RECIPIENT PER A RECOLLODA D'ESCOMBRARIES:
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

BQUA - EQUIPAMENT MÈDIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQUA2100,BQUAP000,BQUAM000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equipament mèdic necessari a l'obra segons l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
S'han considerat els tipus següents:
- Farmaciola d'armari
- Farmaciola portàtil d'urgència
- Material sanitari per a assortir una farmaciola
- Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament
- Manta de cotó i fibra sintètica

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
FARMACIOLA D'ARMARI O PORTÀTIL, I MATERIAL SANITARI DE REPISICIÓ:
El contingut ha de ser l'establert a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
El contingut ha de ser revisat mensualment i ha de ser reposat inmediatament el material utilitzat.
Ha de portar una indicació ben visible referent al seu ús.
LLITERA METÀL·LICA:
Els angles i les arestes han de ser arrodonits.
MANTA:
Dimensions: 110 x 210 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1411111,H1421110,H1423230,H142AC60,H1424340,H1431101,H1432012,H1445003,H1447005,H144D205,H1455710,H1459630,H145C002,H145E003,H145K397,H1461164,H1463253,H1465275,H1465277,H146J364,H1474600,H147D102,H147L015,H147N000,H1481343,H1487460,H1484110,H1485800,H1488580,H148B580,H148D900.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaç ar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat fí sica del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos pre vistos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament só n transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari m entre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DEL CAP:
Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d' objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.
Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ú s, la protecció específica d'ulls i oïdes.
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció , i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca

- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a mà quines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaç os, cintes i adorns sortints.

Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjanç ant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti -entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ú s individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.

Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbè stics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.

No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.

Característiques dels vidres de protecció:

- Quan al treball a realitzar existeixi risc d' enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedà s, tradicional de les ulleres de picapedrer

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o à rea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.

Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.

Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.

Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l' aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industri als alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o de insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.

Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.

Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mà negues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les caracterí stiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plà stiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció del s peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
- Calçat de protecció i de seguretat:
  - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
  - Treballs en bastides
  - Obres de demolició d'obra grossa
  - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
  - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
  - Construcció de sostres
  - Treballs d'estructura metàl·lica
  - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
  - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
  - Treballs de transformació de materials lítics
  - Manipulació i tractament de vidre
  - Revestiment de materials termoaïllants
  - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
  - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
  - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n rà pid en cas de penetració de masses en fusió:
  - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecà nica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.

Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elè ctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.

En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

PROTECCIONS DEL COS:

En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alç ada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llenç aran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada pel cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un dià metre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de dià metre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.

El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
- Peces i equips de protecció:
  - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
  - Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
  - Manipulació de vidre pla
  - Treballs de rajat de sorra
  - Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
  - Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
  - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
  - Treballs de soldadura.
  - Treballs de forja.
  - Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral pel cos davant de les inclemè ncies meteorològiques compliran les següents condicions:
- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu é s recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

Faran servir pantalles facials dielè ctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures du rant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a

l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1510001,H15119D1,H1512007,H1522111,H152J105,H152N681,H152V017,H1534001,H153A9F1,H15B0007,H15B5005,H15B6006,H152U000,H15Z1001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els bé ns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
    - Protecció de forats verticals amb vela de lona
    - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
    - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
    - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
    - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
    - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
    - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
    - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
    - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
    - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
    - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
    - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
    - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
    - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
    - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
    - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
    - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
    - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
    - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
    - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
    - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
    - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
    - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
    - Anellat per a escales de ma
    - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
    - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
    - Pantalla de protecció front al vent
    - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.
Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament , posant en perill la seguretat de persones o bens.
Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mò bils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.
Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la

realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.
Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.
Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perí metre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.
El conjunt de la barana de protecció tindrà sò lidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal de 1,5 kN/m.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col· locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l' obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessà ries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d' estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alç ada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures du rant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en

los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL
HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBBAA005,HBBAC005,HBBAF004,HBBAE001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Principis generals:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.
CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.
En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.
S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d' un risc general, en l'accés a la zona de risc.
L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.
Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
No s' iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l' establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.
Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.
El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.
Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.
Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.
Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP – 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada
La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.
Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR – 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prè viament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP – 25, TR – 400, TR – 5, TR – 6, TR – 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR – 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.
No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.
L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:
- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.
Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada

mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.
Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR – 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una a lineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.
Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ú s, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.
SUPORT RECTANGULAR D'ACER:
m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
ISO 3864-84 Safety colours and safety signs
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.
UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.
DIN 2403 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-màquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
HM3 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HM31161J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.
Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm
COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:
El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:
    - Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m.
    - Accessibilitat i situació propera a una sortida
    - Situació a les zones amb més risc d'incendis
    - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m.
    - Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

HQ - EQUIPAMENTS
HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA
HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU1521A,HQU1531A,HQU1A50A,HQU1H53A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d' obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.
Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.
La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal· lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d' aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.
Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfí cies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal· lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la l lei estableix per a tot centre de treball industrial.
Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització , les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.
Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d' obra i el seu entorn d'implantació.
Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.
Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.
Per ordre d'importància, prevaldrà el „Manteniment Predictiu" sobre el „Manteniment Preventiu" i aquest sobre el „Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:
Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.
Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.
ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU22301,HQU25701,HQU27902,HQU2AF02,HQU2E001,HQU2GF01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Armari o penja-robes:
- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:
- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Nevera, planxa elè ctrica o forn microones:
- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Mirall:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu i col·locació del mirall
- Neteja final

Pica per a rentar plats:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la pica a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

ARMARI:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
L'armari ha de quedar recolzat al paviment.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
El pany ha d'obrir i tancar correctament.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

NEVERA, PLANXA ELÈ CTRICA O FORN MICROONES:
L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.
La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
Ha de quedar fixat sò lidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.
MIRALL:
Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.
El suport ha de quedar pla i ha d'estar ben aplomat.
Ha de quedar ben fixat al suport.
No s'han d'utilitzar adhesius que continguin àcids lliures que puguin alterar la pintura de protecció del mirall.
Un cop col·locat no hi ha d'haver ratllades, escantonaments o d'altres defectes superficials a la cara vista ni a la posterior.
PICA PER A RENTAR PLATS:
L'aigüera instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides al element simple.
Ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.
L'alçària des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'aigüera ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar fixat sòlidament al parament amb els suports murals, o bé recolzat sobre el moble de suport.
L'acord amb el revestiment i amb el taulell ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.
S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell: ± 10 mm
- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal: <= 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges , etc.

NEVERA, PLANXA ELÈ CTRICA O FORN MICROONES:
Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb l'aparell.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.
MIRALL:
En ambients humits la col·locació s'ha de realitzar de manera que no es puguin produir condensacions sobre la cara posterior, facilitant la circulació de l'aire.
La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

Barcelona, març de 2019
Els Enginyers Autors de l'Estudi

37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990)
Digitally signed by 37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990)
DN: 2.5.4.13=Reg:08005 /Hoja:B 107188 / Tomo:26603 /Folio:56 / Fecha:11/06/1998 /Inscripción:3, serialNumber=IDCES-37736784V, givenName=FCO JAVIER, sn=BOSCH SOLÉ, cn=37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990), 2.5.4.97=VATES-B60467990, o=CETRES ENGINYERS SLP, c=ES
Date: 2019.04.10 10:20:19 +02'00'

GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)
Digitally signed by GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)
DN: c=ES, serialNumber=38147123J, sn=GONZÁLEZ, givenName=JAVIER, cn=GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)
Date: 2019.04.10 11:16:41 +02'00'

Xavier Bosch i Solé
Javier González Fernández
CETRES ENGINYERS SLP

DOCUMENT NÚM. 4

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Obra elemental 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H1411111 u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	reposicions		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

2 H1421110 u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168

AMIDAMENT DIRECTE **8,000**

3 H1423230 u Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

4 H1424340 u Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

5 H142AC60 u Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

6 H142BA00 u Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric

AMIDAMENT DIRECTE **8,000**

7 H1431101 u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000	10,000			120,000	C#*D#*E#*F#
2	reposicions		6,000	10,000			60,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **180,000**

8 H1432012 u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

9 H1445003 u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000	10,000			120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **120,000**

10 H144D205 u Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000	10,000			120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **120,000**

11 H1455710 u Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	reposicions		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

12 H1459630 u Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420

AMIDAMENT DIRECTE **12,000**

13 H145C002 u Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	reposicions		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

14 H145K153 u Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

15 H1461164 u Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	reposicions		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

16 H1463253 u Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **12,000**

17 H1465275 u Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	reposicions		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

18 H1465277 u Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

19 H146J364 u Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0.4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	reposicions		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

20 H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

21 H147D501 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

22 H147L015 u Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

23 H147M007 u Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

24 H147N000 u Faixa de protecció dorslumbar

AMIDAMENT DIRECTE **12,000**

25 H1482320 u Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **12,000**

26 H1483344 u Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340

AMIDAMENT DIRECTE **12,000**

27 H1489790 u Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340

AMIDAMENT DIRECTE **12,000**

28 H1484110 u Samarreta de treball, de cotó

AMIDAMENT DIRECTE **12,000**

29 H1485140 u Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant

AMIDAMENT DIRECTE **12,000**

30 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

AMIDAMENT DIRECTE **12,000**

31 H148D900 u Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471

AMIDAMENT DIRECTE **12,000**

32 H1487460 u Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0.4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340

AMIDAMENT DIRECTE **12,000**

33 H1488580 u Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

34 H148B580 u Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Obra elemental 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL.LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H1510001 m2 Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Voladiu mur		5,500	2,700			14,850	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **14,850**

2 H1511015 m2 Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ampliació tauler		49,100	9,000			441,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **441,900**

3 H1511017 m2 Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Laterals pont		49,100	2,000		1,000	98,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **98,200**

4 H15151A1 m2 Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estrep 1		8,260	8,000			66,080	C#*D#*E#*F#
2			2,650	8,000			21,200	C#*D#*E#*F#
3	Estrep 2		8,260	8,000			66,080	C#*D#*E#*F#
4			2,650	8,000			21,200	C#*D#*E#*F#
5	Mur-1		12,000	3,000			36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **210,560**

5 H151A1K1 m2 Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

6 H151AEL1 m2 Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	2,000		10,000	40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

7 H1522111 m Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Límit excavació							
2	Estrep 1		54,000				54,000	C#*D#*E#*F#
3	Estrep 2		54,000				54,000	C#*D#*E#*F#

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

4	Pila		74,000				74,000	C#*D#*E#*F#
5	Mur-1		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **202,000**

8 H152J105 m Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballs en pont		49,100	2,000			98,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **98,200**

9 H152N681 m Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballs en pont		49,100	2,000			98,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **98,200**

10 H152U000 m Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona d'obres		250,000				250,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **250,000**

11 H6AA2111 m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona equipaments provisionals		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

12 H1534001 u Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **500,000**

13 H153A9F1 u Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

14 HBBAA005 u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

15 HBBAB115 u Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

16 HBBAC005 u Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb

AMIDAMENTS

			el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
17	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
18	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
19	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
20	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**

Obra 01 PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Obra elemental 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
2	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
3	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
4	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
5	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
6	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	4,54	€
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (QUATRE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	4,76	€
P-3	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (TRES EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	3,92	€
P-4	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SIS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	6,18	€
P-5	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (SIS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	6,86	€
P-6	H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric (SET EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	7,47	€
P-7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	0,19	€
P-8	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (CATORZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	14,74	€
P-9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	1,14	€
P-10	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (ZERO EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	0,77	€
P-11	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	2,15	€
P-12	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (SET EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	7,48	€
P-13	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (SIS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	6,26	€

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (SETZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	16,51	€
P-15	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	14,61	€
P-16	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (CINQUANTA EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	50,52	€
P-17	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (TRETZE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	13,79	€
P-18	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	15,54	€
P-19	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0.4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (DOS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	2,05	€
P-20	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (ONZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	11,77	€
P-21	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (CENT VUITANTA-SET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	187,19	€
P-22	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	18,67	€
P-23	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (VUITANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	89,53	€
P-24	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (DIVUIT EUROS AMB UN CÈNTIMS)	18,01	€
P-25	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 (CINC EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	5,02	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-26	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	8,56 €
P-27	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (DOS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	2,09 €
P-28	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (DEU EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	10,32 €
P-29	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (DOTZE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	12,06 €
P-30	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0.4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (QUATRE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	4,80 €
P-31	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (QUINZE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	15,07 €
P-32	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (DEU EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	10,21 €
P-33	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (SETZE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	16,23 €
P-34	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (TRETZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	13,74 €
P-35	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	1,15 €
P-36	H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs (NOU EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	9,43 €
P-37	H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs (DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	12,63 €
P-38	H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (QUATRE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	4,02 €

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-39	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (QUATRE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	4,23 €
P-40	H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	4,82 €
P-41	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (ONZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	11,02 €
P-42	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	4,57 €
P-43	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	5,83 €
P-44	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (UN EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,88 €
P-45	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	0,18 €
P-46	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (DIVUIT EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	18,29 €
P-47	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	2,21 €
P-48	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-VUIT EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	28,11 €
P-49	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	27,28 €
P-50	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	22,52 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-51	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-CINC EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	25,03 €
P-52	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	4,42 €
P-53	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	34,56 €
P-54	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SIS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	36,26 €
P-55	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (QUARANTA-VUIT EUROS)	48,00 €
P-56	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CINQUANTA-SET EUROS)	57,00 €
P-57	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (CINQUANTA-UN EUROS)	51,00 €
P-58	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SET EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	47,23 €
P-59	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOTZE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	12,93 €
P-60	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (QUINZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	15,18 €
P-61	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	79,35 €
P-62	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	57,85 €
P-63	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	35,60 €

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, març de 2019
Els Enginyers Autors de l´Estudi

37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990)

Digitally signed by 37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990)
DN: 2.5.4.13=Reg:08005 /Hoja:B-107188 / Tomo:26603 /Folio:56 /Fecha:11/08/1998 / Inscripción:3, serialNumber=IDCES-37736784V, givenName=FCO JAVIER, sn=BOSCH SOLÉ, cn=37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990), 2.5.4.97=VATES-B60467990, o=CETRES ENGINYERS SLP, c=ES
Date: 2019.04.10 10:21:35 +02'00'

GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)

Digitally signed by GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)
DN: c=ES, serialNumber=38147123J, sn=GONZÁLEZ, givenName=JAVIER, cn=GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)
Date: 2019.04.10 11:25:05 +02'00'

Xavier Bosch i Solé
CETRES ENGINYERS, SLP

Javier González Fernández

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**4,54**	**€**
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 40	4,54000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**4,76**	**€**
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transp	4,76000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-3	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	**3,92**	**€**
	B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer r	3,92000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-4	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**6,18**	**€**
	B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de polic	6,18000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-5	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	**6,86**	**€**
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster	6,86000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-6	H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	**7,47**	**€**
	B142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs el	7,47000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,19**	**€**
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,19000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-8	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**14,74**	**€**
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat	14,74000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,14**	**€**
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,14000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-10	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	**0,77**	**€**
	B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-	0,77000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-11	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**2,15**	**€**

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palm	2,15000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-12	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	**7,48**	**€**
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega lla	7,48000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-13	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**6,26**	**€**
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3,	6,26000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-14	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	**16,51**	**€**
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color bei	16,51000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-15	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**14,61**	**€**
	B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb p	14,61000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-16	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	**50,52**	**€**
	B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller	50,52000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-17	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**13,79**	**€**
	B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general	13,79000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-18	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**15,54**	**€**
	B1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat	15,54000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-19	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0.4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	**2,05**	**€**
	B146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0.4 mm de gruix, de 120 kg de resistèn	2,05000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-20	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**11,77**	**€**
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	11,77000	€
			Altres conceptes	0,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-21	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	**187,19**	€
	B147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàri	187,19000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-22	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	**18,67**	€
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homol	15,94000	€
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,79000	€
			Altres conceptes	1,94000	€
P-23	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	**89,53**	€
	B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'	89,53000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-24	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	**18,01**	€
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	18,01000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-25	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	**5,02**	€
	B1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-	5,02000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-26	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	**8,56**	€
	B1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65	8,56000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-27	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	**2,09**	€
	B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	2,09000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-28	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	**10,32**	€
	B1485140	u	Armilla de treball , de polièster embuatada amb material aïllant	10,32000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-29	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**12,06**	€
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada seg	12,06000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-30	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0.4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	**4,80**	€
	B1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat	4,80000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-31	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**15,07**	€

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1	15,07000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-32	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**10,21**	€
	B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-	10,21000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-33	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**16,23**	€
	B148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla per a soldador elaborat amb serratge	16,23000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-34	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	**13,74**	€
	B148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants,	13,74000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-35	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	**1,15**	€
	B15ZG001	u	Ganxo metàl·lic amb forma de S, per a seguretat i salut	0,04000	€
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x8	0,14000	€
			Altres conceptes	0,97000	€
P-36	H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	**9,43**	€
	B1520003	u	Ancoratge de xarxa sota ponts o viaductes amb angular d'acer L 50,5 per a suport inte	0,36400	€
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x8	0,22400	€
			Altres conceptes	8,84200	€
P-37	H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	**12,63**	€
	B1520007	u	Conjunt de suport amb barra, porta, xarxa i mordassa per a mòdul de 4x3 m, per a 8 u	1,50640	€
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x8	0,22400	€
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i	2,06400	€
			Altres conceptes	8,83560	€
P-38	H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	**4,02**	€
	B15Z1200	m	Corda de poliamida de 6 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,29700	€
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x8	0,16800	€
			Altres conceptes	3,55500	€
P-39	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	**4,23**	€
	B0DZDZ40	m	Fleix, per a seguretat i salut	0,03600	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,47400	€
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x8	0,16800	€
			Altres conceptes	3,55200	€
P-40	H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	**4,82**	**€**
	B1Z0B121	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2.2 m B5	1,28400	€
			Altres conceptes	3,53600	€
P-41	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**11,02**	**€**
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,87340	€
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,35000	€
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	0,95280	€
			Altres conceptes	8,84380	€
P-42	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	**4,57**	**€**
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i	1,03200	€
			Altres conceptes	3,53800	€
P-43	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	**5,83**	**€**
	B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sost	0,47200	€
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,87340	€
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,24000	€
			Altres conceptes	4,24460	€
P-44	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	**1,88**	**€**
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforaci	0,48500	€
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisame	0,43050	€
			Altres conceptes	0,96450	€
P-45	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	**0,18**	**€**
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de le	0,02000	€
			Altres conceptes	0,16000	€
P-46	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	**18,29**	**€**
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,36000	€
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en	9,62500	€
			Altres conceptes	5,30500	€
P-47	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	**2,21**	**€**
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150	0,56000	€
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per	0,03000	€

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	1,62000	€
P-48	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**28,11**	**€**
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma	4,76000	€
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb	7,26000	€
			Altres conceptes	16,09000	€
P-49	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**27,28**	**€**
	BBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma cir	4,76000	€
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el	6,43000	€
			Altres conceptes	16,09000	€
P-50	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**22,52**	**€**
	BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb picto	6,43000	€
			Altres conceptes	16,09000	€
P-51	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**25,03**	**€**
	BBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma bl	8,94000	€
			Altres conceptes	16,09000	€
P-52	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	**4,42**	**€**
	BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, p	4,42000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-53	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**34,56**	**€**
	BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma tr	7,82000	€
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, am	10,65000	€
			Altres conceptes	16,09000	€
P-54	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**36,26**	**€**
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,25000	€
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a segureta	28,70000	€
			Altres conceptes	7,31000	€
P-55	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**48,00**	**€**
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tanc	48,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-56	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**57,00**	**€**
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tanc	57,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-57	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	**51,00**	**€**
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb ta	51,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-58	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**47,23**	**€**
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, per a 3	43,15000	€
			Altres conceptes	4,08000	€
P-59	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**12,93**	**€**
	BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	10,47750	€
			Altres conceptes	2,45250	€
P-60	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**15,18**	**€**
	BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	9,46250	€
			Altres conceptes	5,71750	€
P-61	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**79,35**	**€**
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	73,64000	€
			Altres conceptes	5,71000	€
P-62	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**57,85**	**€**
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	57,03000	€
			Altres conceptes	0,82000	€
P-63	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**35,60**	**€**
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	33,97000	€
			Altres conceptes	1,63000	€

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO CODI UA DESCRIPCIÓ PREU

Barcelona, març de 2019
Els Enginyers Autors de l´Estudi

37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990)

Digitally signed by 37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990)
DN: 2.5.4.13=Reg:08005 .Hoja:B-107188 / Tomo:26603 /Folio:56 /Fecha:11/08/1998 / Inscripción:5, serialNumber=IDCES-37736784V, givenName=FCO JAVIER, sn=BOSCH SOLE, cn=37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990), 2.5.4.97=VATES-B60467990, o=CETRES ENGINYERS SLP, c=ES
Data: 2019.04.10 10:23:30 +02'00'

GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)

Digitally signed by GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)
DN: c=ES, serialNumber=38147123J, sn=GONZÁLEZ, givenName=JAVIER, cn=GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)
Date: 2019.04.10 11:28:38 +02'00'

Xavier Bosch i Solé
CETRES ENGINYERS, SLP

Javier González Fernández

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Estudi de seguretat i salut	
Obra elemental	01	Equips de protecció individual	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	4,54	18,000	81,72
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	4,76	8,000	38,08
3	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 3)	3,92	6,000	23,52
4	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 4)	6,18	6,000	37,08
5	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 5)	6,86	6,000	41,16
6	H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric (P - 6)	7,47	8,000	59,76
7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 7)	0,19	180,000	34,20
8	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 8)	14,74	6,000	88,44
9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 9)	1,14	120,000	136,80
10	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (P - 10)	0,77	120,000	92,40
11	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 11)	2,15	18,000	38,70
12	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 12)	7,48	12,000	89,76
13	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 13)	6,26	18,000	112,68
14	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 14)	16,51	6,000	99,06
15	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 15)	14,61	18,000	262,98
16	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (P - 16)	50,52	12,000	606,24
17	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346	13,79	18,000	248,22

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

			i UNE-EN ISO 20347 (P - 17)			
18	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 18)	15,54	6,000	93,24
19	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0.4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (P - 19)	2,05	18,000	36,90
20	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 20)	11,77	6,000	70,62
21	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (P - 21)	187,19	6,000	1.123,14
22	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 22)	18,67	6,000	112,02
23	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 23)	89,53	6,000	537,18
24	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 24)	18,01	12,000	216,12
25	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 (P - 25)	5,02	12,000	60,24
26	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (P - 26)	8,56	12,000	102,72
27	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 32)	10,21	12,000	122,52
28	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 27)	2,09	12,000	25,08
29	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (P - 28)	10,32	12,000	123,84
30	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 29)	12,06	12,000	144,72
31	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (P - 34)	13,74	12,000	164,88
32	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0.4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 30)	4,80	12,000	57,60
33	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 31)	15,07	4,000	60,28
34	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 33)	16,23	4,000	64,92

TOTAL Obra elemental 01.01 5.206,82

Obra	01	Pressupost Estudi de seguretat i salut	
Obra elemental	02	Sistemes de protecció col.lectiva	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de	1,15	14,850	17,08

			l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (P - 35)			
2	H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	9,43	441,900	4.167,12
3	H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	12,63	98,200	1.240,27
4	H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	4,02	210,560	846,45
5	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	4,23	50,000	211,50
6	H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	4,82	40,000	192,80
7	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	11,02	202,000	2.226,04
8	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	4,57	98,200	448,77
9	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	5,83	98,200	572,51
10	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 44)	1,88	250,000	470,00
11	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	2,21	50,000	110,50
12	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 45)	0,18	500,000	90,00
13	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 46)	18,29	3,000	54,87
14	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 48)	28,11	3,000	84,33
15	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 49)	27,28	3,000	81,84
16	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 50)	22,52	3,000	67,56
17	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 51)	25,03	3,000	75,09

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

18	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 52)	4,42	3,000	13,26
19	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 53)	34,56	3,000	103,68
20	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 54)	36,26	3,000	108,78
TOTAL	**Obra elemental**		**01.02**			**11.182,45**

Obra	01	Pressupost Estudi de seguretat i salut	
Obra elemental	03	Implantació provisional del personal d'obra	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 57)	51,00	10,000	510,00
2	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 55)	48,00	10,000	480,00
3	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 56)	57,00	10,000	570,00
4	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 58)	47,23	12,000	566,76
5	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 59)	12,93	4,000	51,72
6	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 60)	15,18	2,000	30,36
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 61)	79,35	1,000	79,35
8	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 62)	57,85	1,000	57,85
9	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 63)	35,60	4,000	142,40
TOTAL	**Obra elemental**		**01.03**			**2.488,44**

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Obra elemental			Import
Obra elemental	01.01	Equips de protecció individual	5.206,82
Obra elemental	01.02	Sistemes de protecció col.lectiva	11.182,45
Obra elemental	01.03	Implantació provisional del personal d'obra	2.488,44
Obra	**01**	**Pressupost Estudi de seguretat i salut**	**18.877,71**
			18.877,71

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost Estudi de seguretat i salut	18.877,71
			18.877,71

Barcelona, març de 2019
Els Enginyers Autors de l´Estudi

37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990)
Digitally signed by 37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990)
DN: 2.5.4.13=Reg:08005 /Hoja:B-107188 / Tomo:26603 /Folio:56 / Fecha:11/08/1998 /Inscripción:3, serialNumber=IDCES-37736784V, givenName=FCO JAVIER, sn=BOSCH SOLÉ, cn=37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990), 2.5.4.97=VATES-B60467990, o=CETRES ENGINYERS SLP, c=ES
Date: 2019.04.10 10:25:04 +02'00'

Xavier Bosch i Solé
CETRES ENGINYERS, SLP

GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)
Digitally signed by GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)
DN: c=ES, serialNumber=38147123J, sn=GONZÁLEZ, givenName=JAVIER, cn=GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)
Date: 2019.04.10 11:32:30 +02'00'

Javier González Fernández

ANNEX NÚM **11**

SERVEIS AFECTATS

ANNEX DE SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 2
2.- DESCRIPCIÓ 2
3.- REPOSICIÓ DELS SERVEIS 2
3.1.- Línies elèctriques 2
Servei Afectat núm. 101 2
Servei Afectat núm. 102 2
Servei Afectat núm. 103 3
3.2.- Línies telefòniques 3
Servei Afectat núm. 201 3
3.3.- Canonades d'aigua 3
Servei Afectat núm. 301 3
3.4.- Enllumenat 3
Servei Afectat núm. 501 3
Servei Afectat núm. 502 4
3.5.- Clavegueram 4
Servei Afectat núm. 601 4
Servei Afectat núm. 602 4
4.- PRESSUPOSTOS 5

APÈNDIX 1.- INFORMACIÓ DE LES COMPANYIES 6

1.- INTRODUCCIÓ

El present Annex té per objecte la definició i valoració de les obres necessàries per a la realització de les reposicions i / o trasllats dels serveis que resulten afectats per la construcció del projecte de títol: "*Projecte d'ampliació del pont de Cova Solera. Terme municipal de Rubí*".

2.- DESCRIPCIÓ

En el present annex s'han analitzat les possibles afeccions a qualsevol tipus d'instal·lacions que es trobin dins de la zona de projecte, tant si es refereix a Serveis Públics com Serveis Privats.

SERVEIS PÚBLICS.- En general, els que no tenen una relació directa amb les finques per les que passen tret de la resultant de la servitud que imposin. Com a regla general presten serveis a varis usuaris. Acostumen a ser conduccions d'energia elèctrica, aigua, gas, telèfon, telègraf, etc., propietat d'Organismes, Companyies, Societats Productores, Distribuïdores, Concessionàries, etc.

SERVEIS PRIVATS.- Normalment, estan o existeixen en finques propietat de particulars, estant al servei de les mateixes, i, en general, no imposen servitud. En general presten servei a un sol usuari. Poden ser pous, mines, bases, dipòsits, conduccions, sèquies, rases, canonades, casetes, línies elèctriques i telefòniques particulars, etc.

La investigació realitzada per a obtenir els resultats que es recullen en aquest Projecte s'ha portat a terme de la següent manera:

- Inspecció sobre el terreny de tots els serveis afectats visibles.
- Obtenció de dades en Ewise
- Consulta a les companyies afectades

Amb la investigació realitzada s'ha confeccionat el present Annex.

Per a la realització del Projecte s'han utilitzat aixecaments taquimètrics.

3.- REPOSICIÓ DELS SERVEIS

Els Serveis Afectats que seran objecte de modificació pertanyen a la Fecsa-Endesa, Telefónica, Sorea, enllumenat i clavegueram municipal.

Las solucions adoptades preveuen modificar o substituir les instal·lacions afectades deixant el servei, com a mínim, en les mateixes condicions de funcionament que la xarxa actual.

3.1.- Línies elèctriques

La descripció dels serveis afectats i les desviacions necessàries motivades per les obres són:

Servei Afectat núm. 101

Situació: Costat sud-oest del pont (estrep 1) **Plànol núm.:** 8.B.1
Afectació: Línia soterrada de mitja tensió **T. Municipal:** Rubí
Entitat: Endesa.

Descripció:
Línia elèctrica soterrada de mitja tensió (2 circuits de 25 KV) que circula pel carrer de la Riera (costat sud del pont) i quan arriba al carrer de Cova Solera modifica el seu traçat per continuar per aquet carrer (penjat de les bigues del pont pel costat nord del mateix).
L'excavació necessària per executar l'estrep 1 de l'ampliació projectada afectarà a la línia.

Solució adoptada:
Es preveu el desviament de la línia per la calçada del carrer de la riera de manera que l'excavació de l'estrep 1 no l'afecti, connectant amb la línia existent a l'arqueta situada abans de que la línia pasi pel pont.
S'executaran 43 m de línia soterrada (39 m sota calçada en tub de PE d e 200 mm de diàmetre protegit amb formigó) amb cable RHZ1 3x1x240 mm^2.

Servei Afectat núm. 102

Situació: Costat sud-oest i sud-est del pont (estrep 1 i 2) **Plànol núm.:** 8.B.1
Afectació: Línia soterrada de mitja tensió **T. Municipal:** Rubí
Entitat: Endesa.

Descripció:
Línia elèctrica soterrada de mitja tensió (3 circuits de 25 KV) que circula pel carrer de la Riera (costat sud del pont) i quan arriba al carrer de Cova Solera modifica el seu traçat per continuar per aquet carrer (penjat de les bigues del pont pel costat sud del mateix).
L'excavació necessària per executar l'estrep 1 i 2 de l'ampliació projectada afectarà a la línia.

Solució adoptada:
Es preveu el desviament provisional de la línia fora de l'àmbit de l'obra mitjançant el creuament en aeri de la riera. Per aquest desviament caldrà la instal·lació de 6 suports de formigó (2 per cadascun dels circuits) amb les corresponents conversions aeri-soterrani i l'estesa de 70 m de nou cable LA-110.

Un cop executat el pont, es reposarà la línia per la nova vorera del pont. Caldrà l'estesa de 75 m de línia soterrada (25 m en terres i 50 m en 3 conductes de PVC de 110 mm situts a la vorera del pont) amb cable RHZ1 3x1x240 mm^2.

Servei Afectat núm. 103

Situació: Costat nord-est del pont (mur 1) **Plànol núm.:** 8.B.1
Afectació: Línia soterrada de mitja tensió **T. Municipal:** Rubí
Entitat: Endesa.

Descripció:

Línia elèctrica soterrada de mitja tensió (2 circuits de 25 KV) que circula pel carrer de la Riera (costat sud del pont) i quan arriba al carrer de Cova Solera modifica el seu traçat per continuar per aquet carrer (penjat de les bigues del pont pel costat nord del mateix). És la mateixa línia afectada en el servei 101.
L'excavació necessària per executar el mur 1 afectarà a la línia.

Solució adoptada:

Es preveu el desviament de la línia pel mur existent paral·lel a la riera des de la sortida del pont fins a la distància suficient per no ser afectada per l'excavació del mur 1, connectant amb la línia existent al voral de la carretera C-1413a.
S'executaran 12 m de en tubular ancorat al mur i 12 m de línia soterrada, tot amb cable RHZ1 3x1x240 mm^2.

3.2.- Línies telefòniques

La descripció dels serveis afectats i les desviacions necessàries motivades per les obres són:

Servei Afectat núm. 201

Situació: Costat sud-oest i sud-est del pont (estrep 1 i 2) **Plànol núm.:** 8.B.2
Afectació: Línia soterrada i aèria **T. Municipal:** Rubí
Entitat: Telefònica de España, S.A.

Descripció:

Canalització soterrada de 2 conductes de PVC situada al llarg del carrer de Cova Solera i que creua la riera pel costat sud del pont mitjançant un tram en aeri.
L'excavació necessària per executar l'estrep 1 i 2 de l'ampliació projectada afectarà a la línia.

Solució adoptada:

Es preveu el desviament provisional de la línia (62 m) recolzant-la sobre el tauler existent (protegida amb un tub PE de 125 mm de diàmetre) en un lloc on no molesti per l'execució de l'ampliació projectada.
Un cop executat el pont, es reposarà la línia per la nova vorera del pont. Caldrà l'estesa de 71 m de línia soterrada (21 m en sota calçada i 50 m en 2 conductes de PVC de 90 mm situts a la vorera del pont). A més, per fer les connexions necessàries, caldrà l'execució de 4 noves arquetes (una a cada costat del pont i altre a cada pont de connexió amb la canalització existent).

3.3.- Canonades d'aigua

La descripció dels serveis afectats i les desviacions necessàries motivades per les obres són:

Servei Afectat núm. 301

Situació: Costat sud-oest i sud-est del pont (estrep 1 i 2) **Plànol núm.:** 8.B.3
Afectació: Canonada FUD 200 **T. Municipal:** Rubí
Entitat: Sorea.

Descripció:

Canonada d'aigua potable FUD de 200 mm de diàmetre situada al llarg del carrer de Cova Solera i que creua la riera agafada a les bigeus del pont existent pel seu costat sud.
L'excavació necessària per executar l'estrep 1 i 2 de l'ampliació projectada podria afectar la canonada si no es controla bé el sosteniment previst.

Solució adoptada:

Es preveu la protecció de la canonada amb formigó (previ entubat de la mateixa amb tub d'acer de 400 mm de diàmetre) per evitar que les terres que envolten a la mateixa puguin caure al fer l'excavació provisional i quedi compromesa l'estabilitat de la canonada.
Caldrà la protecció de 6,5 m a cada costat del pont.

3.4.- Enllumenat

La descripció dels serveis afectats i les desviacions necessàries motivades per les obres són:

Servei Afectat núm. 501

Situació: Costat sud-oest del pont (estrep 1) **Plànol núm.:** 8.B.4
Afectació: Línia soterrada i columna d'enllumenat **T. Municipal:** Rubí
Entitat: Enllumenat municipal.

Descripció:

Línia d'enllumenat (de secció desconeguda) que circula pel carrer de la Riera (costat sud del pont) i acaba en una columna d'enllumenat situada a l'extrem del pont (costat sud-oest).
L'excavació necessària per executar l'estrep 1 de l'ampliació projectada afectarà a la línia i la columna.

Solució adoptada:
Es preveu el desmuntatge de la línia i la columna. La reposició de la mateixa estarà inclosa en el "*Projecte executiu de carril bici als entorns del pont de l'Avinguda de Cova Solera i formació d'itinerari de vianants entre el passeig de la riera i el carrer Edison*" i, per tant, no formarà part del present projecte.

Servei Afectat núm. 502
Situació: Costat nord-est del pont (mur 1) **Plànol núm.:** 8.B.4
Afectació: Línia soterrada i columna d'enllumenat **T. Municipal:** Rubí
Entitat: Enllumenat municipal.

Descripció:
Línia d'enllumenat (de secció desconeguda) que arriba fins al pont provinent de la rotonda (costat nord-oest) i passa per la passarel·la metàl·lica de vianants existent en aquesta zona i continua pel pont. Dona subministre a una col·luma d'enllumenat situada a l'entrada del pont (costat nord-est).
L'excavació necessària per executar el mur 1 afectarà a la línia. i la columna.

Solució adoptada:
Es preveu el desmuntatge de la columna i l'adaptació de la línia. La reposició de la columna estarà inclosa en el "*Projecte executiu de carril bici als entorns del pont de l'Avinguda de Cova Solera i formació d'itinerari de vianants entre el passeig de la riera i el carrer Edison*" i, per tant, no formarà part del present projecte.

3.5.- Clavegueram

La descripció dels serveis afectats i les desviacions necessàries motivades per les obres són:

Servei Afectat núm. 601
Situació: Costat oest del pont (estrep 1) **Plànol núm.:** 8.B.5
Afectació: Canonada de 600 mm **T. Municipal:** Rubí
Entitat: Sorea.

Descripció:
Canonada de 600 mm situada al costat sud-oest del pont i que serveix de descàrrega del sistema de clavegueram d'aquesta zona cap a la riera.
L'execució de l'estrep 1 afectarà aquesta canonada.
També existeix al carrer de la Riera una col·lector de sanejament en alta de 400 mm i un altre de 800 mm de la xarxa unitària de clavegueram que, en principi, no resulten afectats per les obres però que caldrà tenir presents durant l'execució del sosteniment provisional de l'excavació de l'estrep 1 (execució d'ancoratges al terreny) per no afectar-les.

Solució adoptada:
Es preveu la reposició de la canonada de descàrrega fóra de l'estrep mitjançant un col·lector de formigó de 600 mm de diàmetre. Caldrà l'execucio de 12 m de canonada.

Servei Afectat núm. 602
Situació: Costat nord-est del pont (mur 1) **Plànol núm.:** 8.B.5
Afectació: Canonada de 800 mm **T. Municipal:** Rubí
Entitat: Sorea.

Descripció:
Canonada de 800 mm situada al costat nord-est del pont i que serveix de descàrrega del sistema de drenatge de la rotonda cap a la riera.
L'execució del mur 1 afectarà aquesta canonada.
També existeix en aquesta zona una canonada de 1000 mm que serveix de descàrrega del sistema de clavegueram d'aquesta zona cap a la riera i que, degut a la seva profunditat, no resultarà afectada.

Solució adoptada:
Es preveu el desviament provisional de la canonada de 800 mm mentre duri l'execució del mur 1 i la seva reposició definitiva, a la cota corresponent, un cop acabades aqueste sobres. Caldrà l'execucio de 14 m de canonada i dos pous de drenatge.
A més, s'ha previst la protecció de la canonada de 1000 mm amb formigó en la zona on aquesta quedi sota la sabata del nou mur.

4.- PRESSUPOSTOS

El pressupost previst per a la reposició dels diferents serveis afectats, inclòs en el pressupost d'execució material del projecte, és:

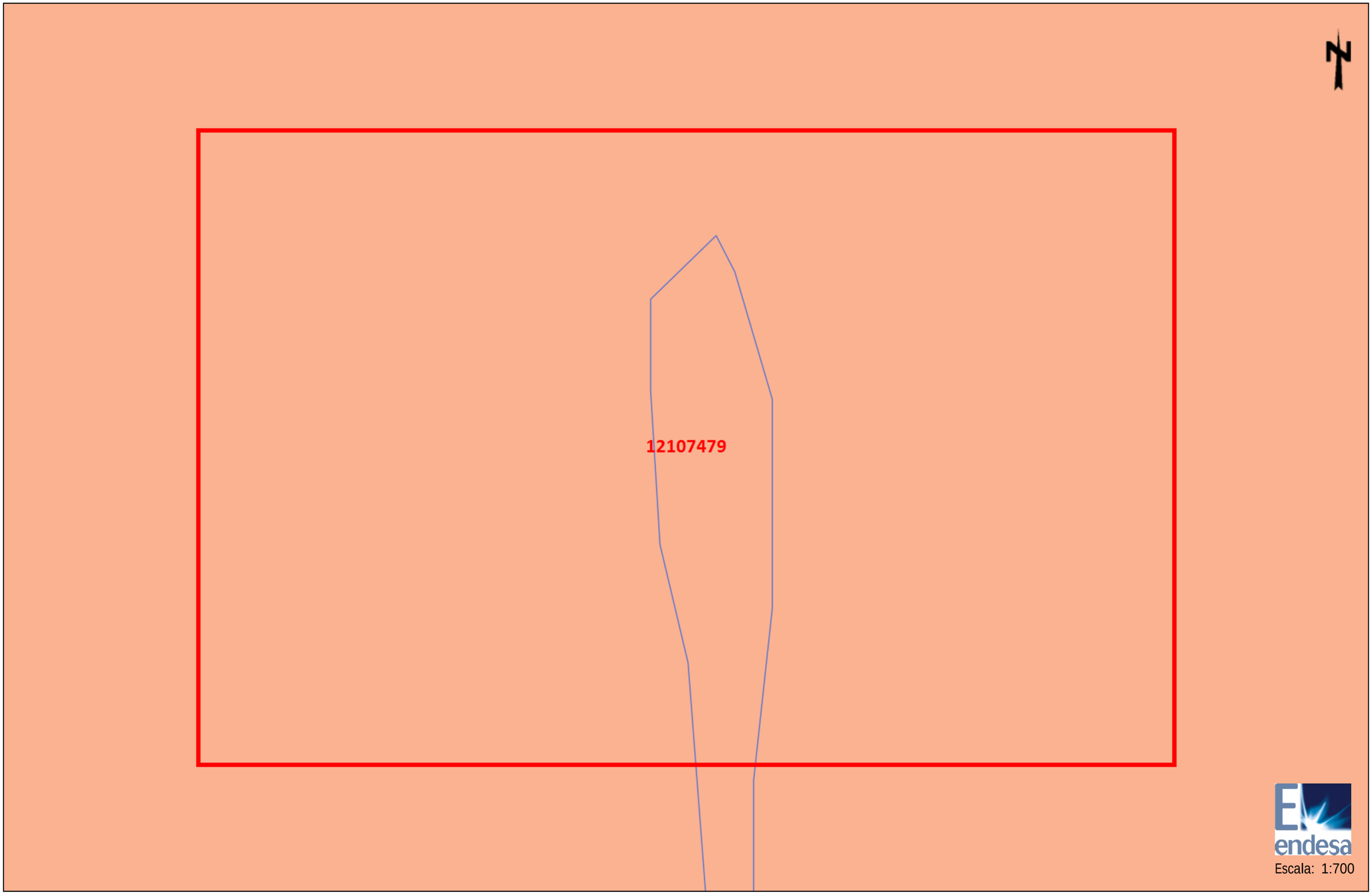
COMPANYIA	SERVEI	PRESSUPOST PEM	PRESSUPOST PEC
Endesa	101	37.906,03 €	54.580,89 €
Endesa	102	57.227,56 €	82.401,96 €
Telefonica	103	10.413,04 €	14.993,74 €
Telefonica	201	6.539,35 €	9.416,01 €
Sorea	301	3.043,77 €	4.382,72 €
Enllumenat municipal	501	213,12 €	306,87 €
Enllumenat municipal	502	2.213,12 €	3.186,67 €
Clavegueram municipal	601	1.097,07 €	1.579,67 €
Clavegueram municipal	602	3.658,16 €	5.267,38 €
Serveis afectats		**122.311,22 €**	**176.115,93 €**

APÈNDIX 1.- INFORMACIÓ DE LES COMPANYIES

FECSA-ENDESA

Ref: 453090

Plano: MAPA ÍNDICE



Escala: 1:700

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 04/02/2019

Centro: 419057,77, 4593052,13

Tramos AT

- 220 Kv Aer
- 220 Kv Sub
- 132 Kv Aer
- 132 Kv Sub
- 110 Kv Aer
- 110 Kv Sub
- 66 Kv Aer
- 66 Kv Sub
- 45 Kv Aer
- 45 Kv Aer

Tramos MT

- 25 Kv Aer
- 25 Kv Sub
- 11 Kv Aer
- 11 Kv Sub
- 6 Kv Aer
- 6 Kv Sub

Tramos BT

- 380 V Aer
- 380 V Sub
- 220 V Aer
- 220 V Sub
- 380 V Trenzado
- 220 V Trenzado

Tramos Fuera de Servicio

- Aéreo
- Subterráneo
- Trenzado/Submarino

Trazas AT

- Aer
- Sub
- Galería Servicios
- Canalización
- Traza de canalización

Trazas MT

- Aer
- Sub
- Galería Servicios
- Canalización
- Traza de canalización

Trazas BT

- Aer
- Sub
- Galería Servicios
- Canalización
- Traza de canalización

Comunicaciones

- Fibra Óptica
- Cable Piloto

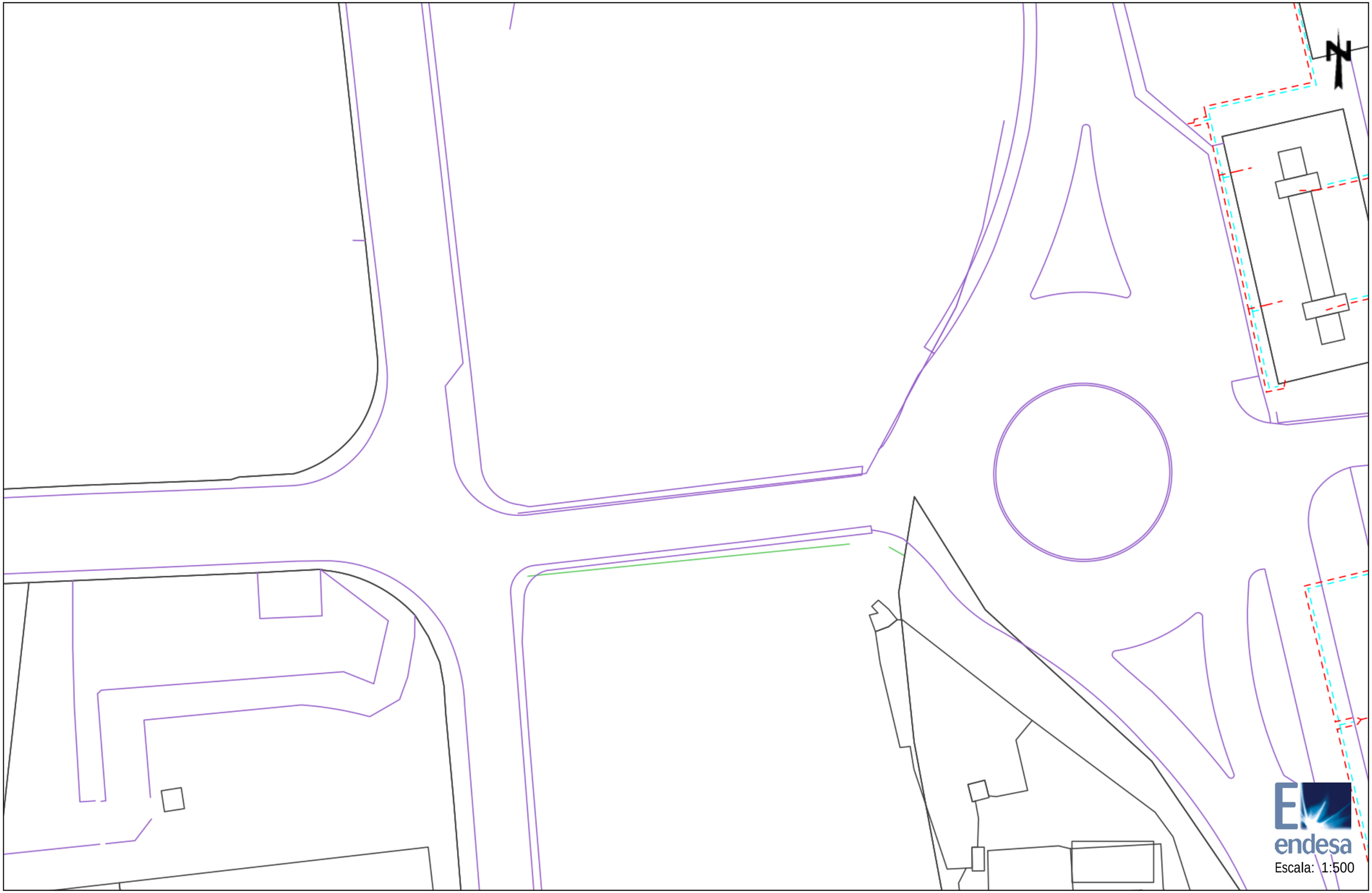
Arquetas

- Arquetas At, Mt, Bt

endesa

Ref: 453090 - 12107437

Plano: AFECTACION BT



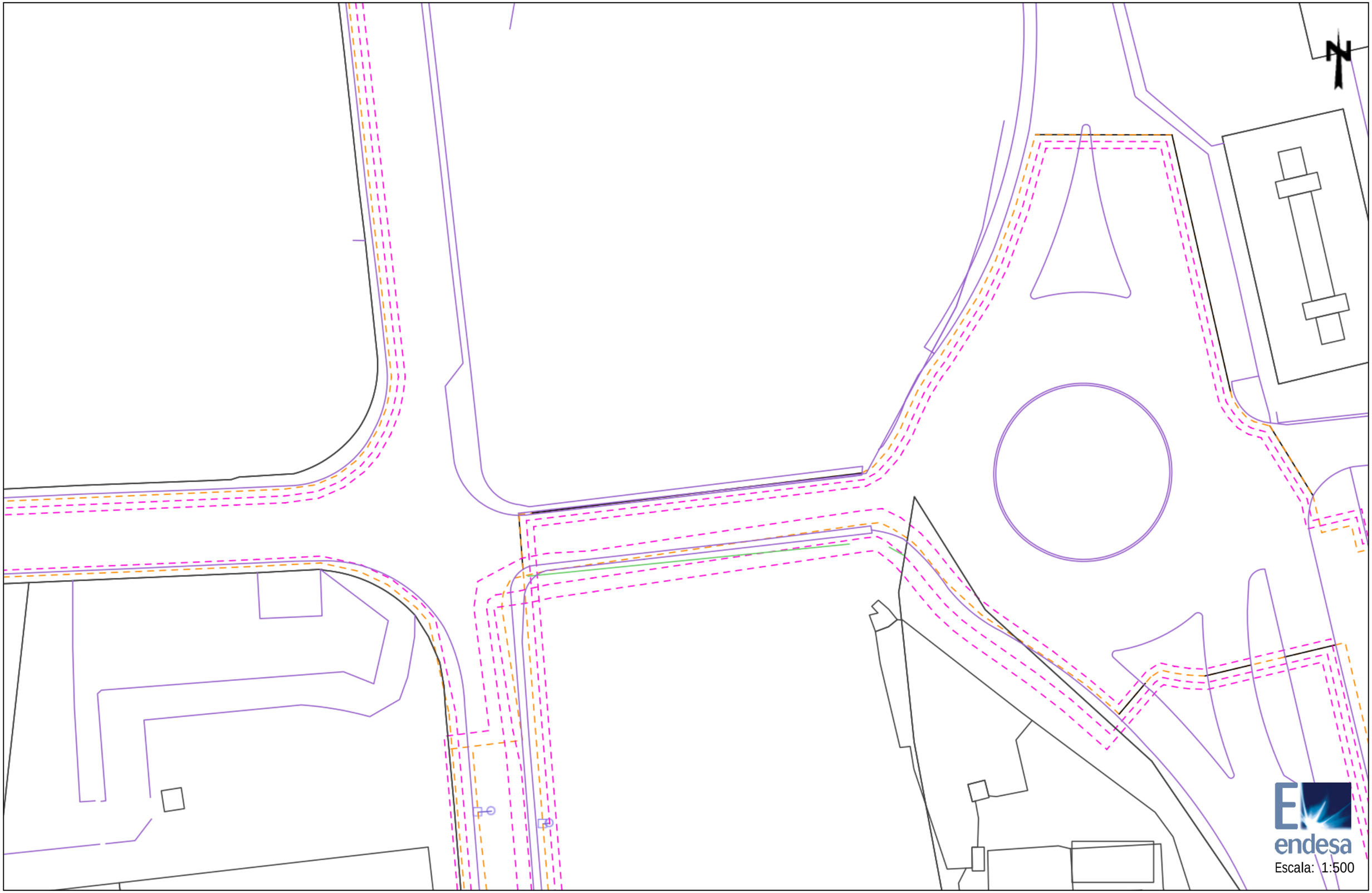
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 04/02/2019

Centro: (419057.77 (m), 4593052.13 (m), 31)

Ref: 453090 - 12107437

Plano: AFECTACION AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 04/02/2019

Centro: (419057.77 (m), 4593052.13 (m), 31)

Javier González <jgonzalez@cetresbcn.com>

RE: Solicitud modificación instalación Pg Cova Solera (Rubí) SAFE 101-103

1 missatge

SAT NNSS Endesa <solicitudes.nnss@endesa.es> 27 de març de 2019 a les 14:50
Per a: "xvg@ajrubi.cat" <xvg@ajrubi.cat>, "jgonzalez@cetresbcn.com" <jgonzalez@cetresbcn.com>

Le informamos que hemos procedido a generar la solicitud de suministro 0000064769. Le recomendamos que incluya siempre este número de solicitud para agilizar posteriores gestiones.

Una vez registrada su petición procedemos al estudio de la misma. Así mismo le comunicamos los próximos pasos en la gestión de su petición:

1. En los próximos días, una vez realizado el correspondiente estudio técnico, le remitiremos las condiciones técnico-económicas para llevar a efecto el servicio solicitado.
2. Con la recepción de las condiciones técnico-económicas, usted deberá proceder a la aceptación de estas siguiendo las indicaciones recogidas en dicho documento. Generalmente la aceptación se realizará mediante el envío del justificante de transferencia bancaria, al correo electrónico solicitudes.NNSS@endesa.es dentro del periodo de validez informado en las condiciones técnico económicas.
3. En función del régimen económico que le sea de aplicación y la solución técnica requerida, las condiciones técnico-económicas responderán a una de las casuísticas siguientes:
   - Ejecución ligada a contratación: donde usted directamente podrá dirigirse a la Comercializadora de su libre elección para formalizar el contrato sin que sean necesarias otras gestiones, procediéndose tras la contratación a la ejecución de la conexión/acometida y a la colocación del contador.
   - Ejecución con aceptación previa a contratación, donde usted deberá proceder a la aceptación tal y como se recoge en el punto 2 y posteriormente se procederá a la ejecución de la conexión/acometida por parte de la Compañía Distribuidora . Una vez finalizados estos trabajos podrá realizar la contratación del suministro con la Comercializadora de su libre elección.
   - Ejecución de la nueva extensión de red por una empresa instaladora legalmente autorizada de su libre elección o por esta empresa distribuidora, para lo que será necesario que Ud solicite el correspondiente presupuesto.

Quedando reservados a la Compañía Distribuidora los trabajos con afección en las instalaciones en servicio y la supervisión de las infraestructuras realizadas por el instalador.

Toda esta información detallada estará disponible en el propio documento de condiciones técnico-económicas, así mismo le informamos que en nuestra web www.endesadistribucion.es tiene a disposición una Guía detallada sobre la Tramitación.

- Número de PS: 0000064769
- Dirección del punto de suministro: AV COVA SOLERA ESQ, ps riera, 08191, RUBI, BARCELONA

Atentamente,

Servicio de Atención Técnica a Clientes
Gestión de Conexiones
Teléfono 902 534 100
Email Solicitudes.NNSS@endesa.es

Le informados de que Endesa Distribución es el responsable del tratamiento de los datos personales que se necesiten recabar para la gestión de la solicitud de nuevo suministro/servicio y que está legitimada a tratar sus datos para cumplir con las obligaciones legales que establezca la normativa del sector eléctrico en cada momento o, en su caso, para la ejecución del contrato. Los datos personales que nos facilite no se cederán a terceros, salvo obligación legal. No obstante, podrán tener acceso a ellos los proveedores de servicios que Endesa Distribución contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento, algunos de los cuales pueden encontrarse localizados fuera del Espacio Económico Europeo. Le recordamos que puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, portabilidad, así como cualquier otro que establezca la normativa en vigor en cada momento. Si desea ampliar la información pinche en el siguiente enlace www.endesadistribucion.es

---

De: jgonzalez@cetresbcn.com
Enviado el: 2019-03-27 11:17:51
Para: solicitudes.nnss@endesa.es
Asunto: Solicitud modificación instalación Pg Cova Solera (Rubí) SAFE 101-103

--
Atentament,
Javier González

CETRES Enginyers, SLP
C/ Berruguete 84, 1r
08035 Barcelona
Tlf: 93-428.61.18
Fax: 93-428.68.92
Mòbil: 659.70.19.98
Correu-e: jgonzalez@cetresbcn.com
Imatge inserida 8 Imatge inserida 9 Imatge inserida 11

Penseu si us cal imprimir aquest correu.
Antes de imprimir este correo, piense bien si es necesario hacerlo.
Please consider the environment before printing this email.

Javier González <jgonzalez@cetresbcn.com>

RE: Solicitud modificación instalación Pg Cova Solera (Rubí) SAFE 102

1 missatge

SAT NNSS Endesa <solicitudes.nnss@endesa.es> 27 de març de 2019 a les 15:06
Per a: "xvg@ajrubi.cat" <xvg@ajrubi.cat>, "jgonzalez@cetresbcn.com" <jgonzalez@cetresbcn.com>

Le informamos que hemos procedido a generar la solicitud de suministro 0000064716. Le recomendamos que incluya siempre este número de solicitud para agilizar posteriores gestiones.

Una vez registrada su petición procedemos al estudio de la misma. Así mismo le comunicamos los próximos pasos en la gestión de su petición:

1. En los próximos días, una vez realizado el correspondiente estudio técnico, le remitiremos las condiciones técnico-económicas para llevar a efecto el servicio solicitado.
2. Con la recepción de las condiciones técnico-económicas, usted deberá proceder a la aceptación de estas siguiendo las indicaciones recogidas en dicho documento. Generalmente la aceptación se realizará mediante el envío del justificante de transferencia bancaria, al correo electrónico solicitudes.NNSS@endesa.es dentro del periodo de validez informado en las condiciones técnico económicas.
3. En función del régimen económico que le sea de aplicación y la solución técnica requerida, las condiciones técnico-económicas responderán a una de las casuísticas siguientes:
   - Ejecución ligada a contratación: donde usted directamente podrá dirigirse a la Comercializadora de su libre elección para formalizar el contrato sin que sean necesarias otras gestiones, procediéndose tras la contratación a la ejecución de la conexión/acometida y a la colocación del contador.
   - Ejecución con aceptación previa a contratación, donde usted deberá proceder a la aceptación tal y como se recoge en el punto 2 y posteriormente se procederá a la ejecución de la conexión/acometida por parte de la Compañía Distribuidora . Una vez finalizados estos trabajos podrá realizar la contratación del suministro con la Comercializadora de su libre elección.
   - Ejecución de la nueva extensión de red por una empresa instaladora legalmente autorizada de su libre elección o por esta empresa distribuidora, para lo que será necesario que Ud solicite el correspondiente presupuesto.

Quedando reservados a la Compañía Distribuidora los trabajos con afección en las instalaciones en servicio y la supervisión de las infraestructuras realizadas por el instalador.

Toda esta información detallada estará disponible en el propio documento de condiciones técnico-económicas, así mismo le informamos que en nuestra web www.endesadistribucion.es tiene a disposición una Guía detallada sobre la Tramitación.

- Número de PS: 0000064716
- Dirección del punto de suministro: AV COVA SOLERA 0, sobre riera, 08191, RUBI, BARCELONA

Atentamente,

Servicio de Atención Técnica a Clientes
Gestión de Conexiones
Teléfono 902 534 100
Email Solicitudes.NNSS@endesa.es

Le informados de que Endesa Distribución es el responsable del tratamiento de los datos personales que se necesiten recabar para la gestión de la solicitud de nuevo suministro/servicio y que está legitimada a tratar sus datos para cumplir con las obligaciones legales que establezca la normativa del sector eléctrico en cada momento o, en su caso, para la ejecución del contrato. Los datos personales que nos facilite no se cederán a terceros, salvo obligación legal. No obstante, podrán tener acceso a ellos los proveedores de servicios que Endesa Distribución contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento, algunos de los cuales pueden encontrarse localizados fuera del Espacio Económico Europeo. Le recordamos que puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, portabilidad, así como cualquier otro que establezca la normativa en vigor en cada momento. Si desea ampliar la información pinche en el siguiente enlace www.endesadistribucion.es

---

De: jgonzalez@cetresbcn.com
Enviado el: 2019-03-27 11:18:22
Para: solicitudes.nnss@endesa.es
Asunto: Solicitud modificación instalación Pg Cova Solera (Rubí) SAFE 102

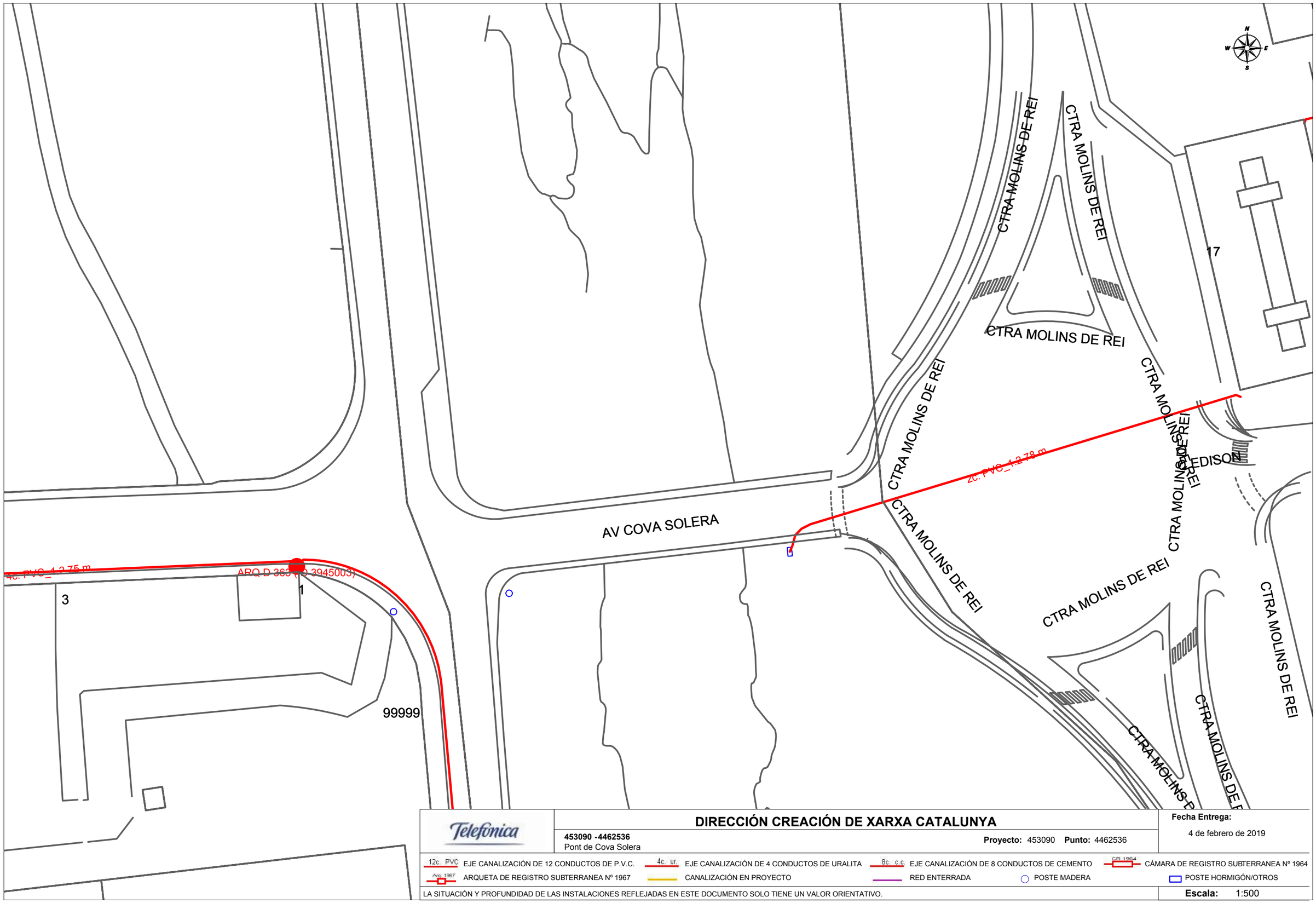
--
Atentament,
Javier González

CETRES Enginyers, SLP
C/ Berruguete 84, 1r
08035 Barcelona
Tlf: 93-428.61.18
Fax: 93-428.68.92
Mòbil: 659.70.19.98
Correu-e: jgonzalez@cetresbcn.com
Imatge inserida 8 Imatge inserida 9 Imatge inserida 11

Penseu si us cal imprimir aquest correu.
Antes de imprimir este correo, piense bien si es necesario hacerlo.
Please consider the environment before printing this email.

SERVEIS AFECTATS

TELEFONICA



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

453090 -4462536
Pont de Cova Solera

Proyecto: 453090 **Punto:** 4462536

Fecha Entrega:
4 de febrero de 2019

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 418963.824 Y: 4592848.074

Javier González <jgonzalez@cetresbcn.com>

Variació instal.lacions telefòniques al Pont de Cova Solera de Rubí (n/ref.AB32484)

1 missatge

GRPU_GPES_IngenieriaEste <ingenieriaeste@telefonica.com> 26 de març de 2019 a les 9:33
Per a: Javier González <jgonzalez@cetresbcn.com>

Bon dia,

Referent a l'assumpte esmentat, us informem que hem registrat la vostra sol.licitud amb núm.de referència: AB32484 que cal que citeu en successives comunicacions.

Per tal d'iniciar l'expedient per assesorament d'infraestructura canalitzada i/o variació d'instal.lacions cal que l'Organisme Oficial, en aquest cas, l'Ajuntament de Rubí com Administració actuant, ens envïi directament carta o correu electrònic demanant l'assessorament i/o variació de les instal.lacions telefòniques, fent constar la clau d'obra pública, núm.expedient, Decret o registre que ampara aquests treballs.

Tan aviat rebem aquesta documentació, Telefónica procedirà a consensuar amb vostès una solució tècnica i us enviarà l'Acord/Conveni de Planta exterior corresponent.

Salutacions,

Grup Variacions i Assessoraments

Telefónica de España, S.A.U.

Planta Exterior Catalunya -MVR

ingenieriaeste@telefonica.com

De: Javier González <jgonzalez@cetresbcn.com>
Enviado el: lunes, 25 de marzo de 2019 12:55
Para: GRPU_GPES_IngenieriaEste <ingenieriaeste@telefonica.com>
Asunto: Afección servicio Telefonica Rubí

Buenos días,

Nuestra oficina está redactando el proyecto de ampliación del puente existente en la Avinguda de Cova Solera (cruce con la riera de Rubí) para l'Ajuntament de Rubí.

En dicho proyecto resulta afectada una línea telefónica que cruza la riera en aéreo para después convertirse en subterránea a ambos lados del puente.

Adjunto envío propuesta de desvío provisional y reposición de la línea para su visto-bueno.

--

Atentament,
Javier González

CETRES Enginyers, SLP

C/ Berruguete 84, 1r

08035 Barcelona

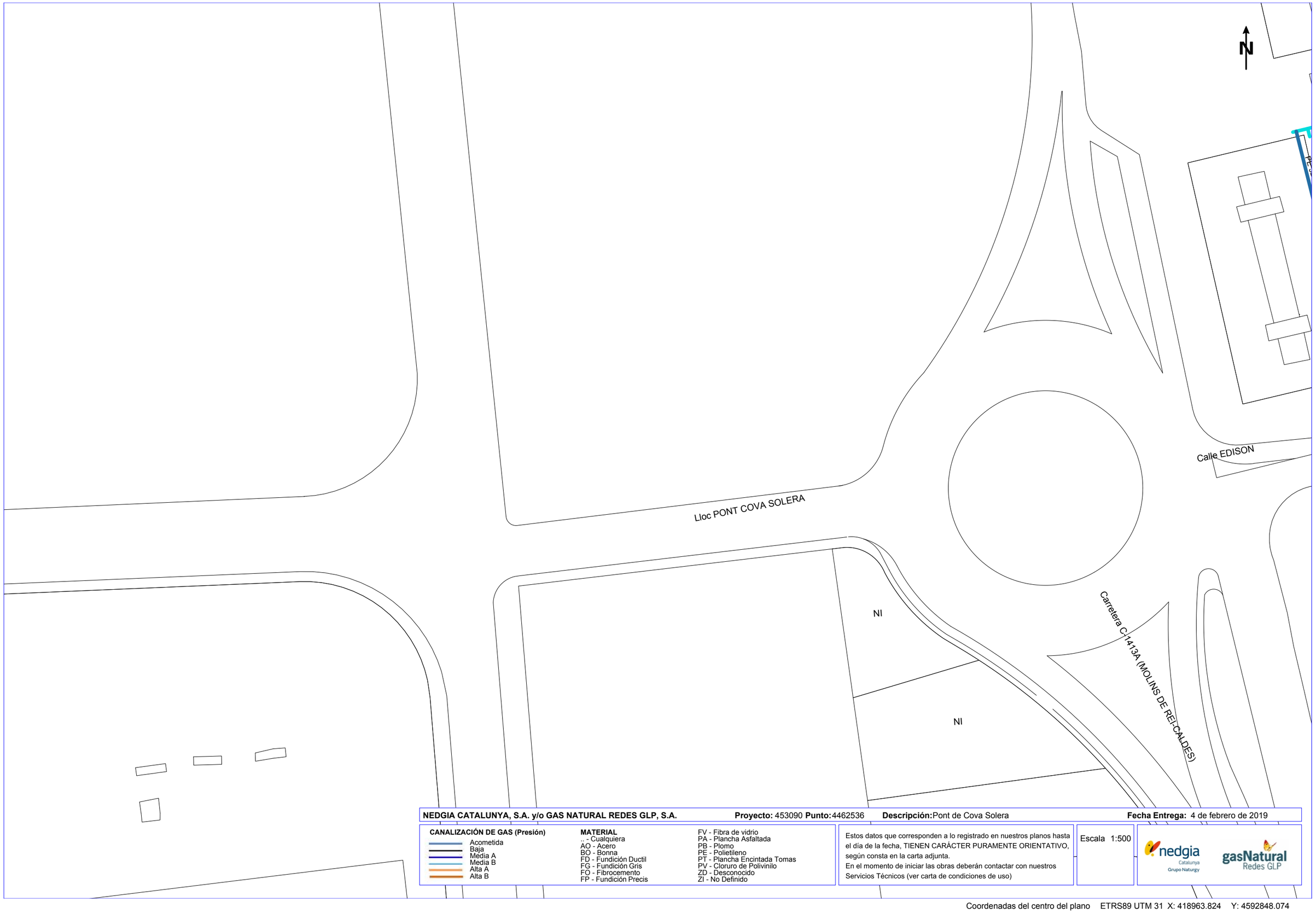
Tlf: 93-428.61.18

Fax: 93-428.68.92
Mòbil: 659.70.19.98

Correu-e: jgonzalez@cetresbcn.com

Penseu si us cal imprimir aquest correu.

NEDGIA



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 453090 **Punto:** 4462536 **Descripción:** Pont de Cova Solera **Fecha Entrega:** 4 de febrero de 2019

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

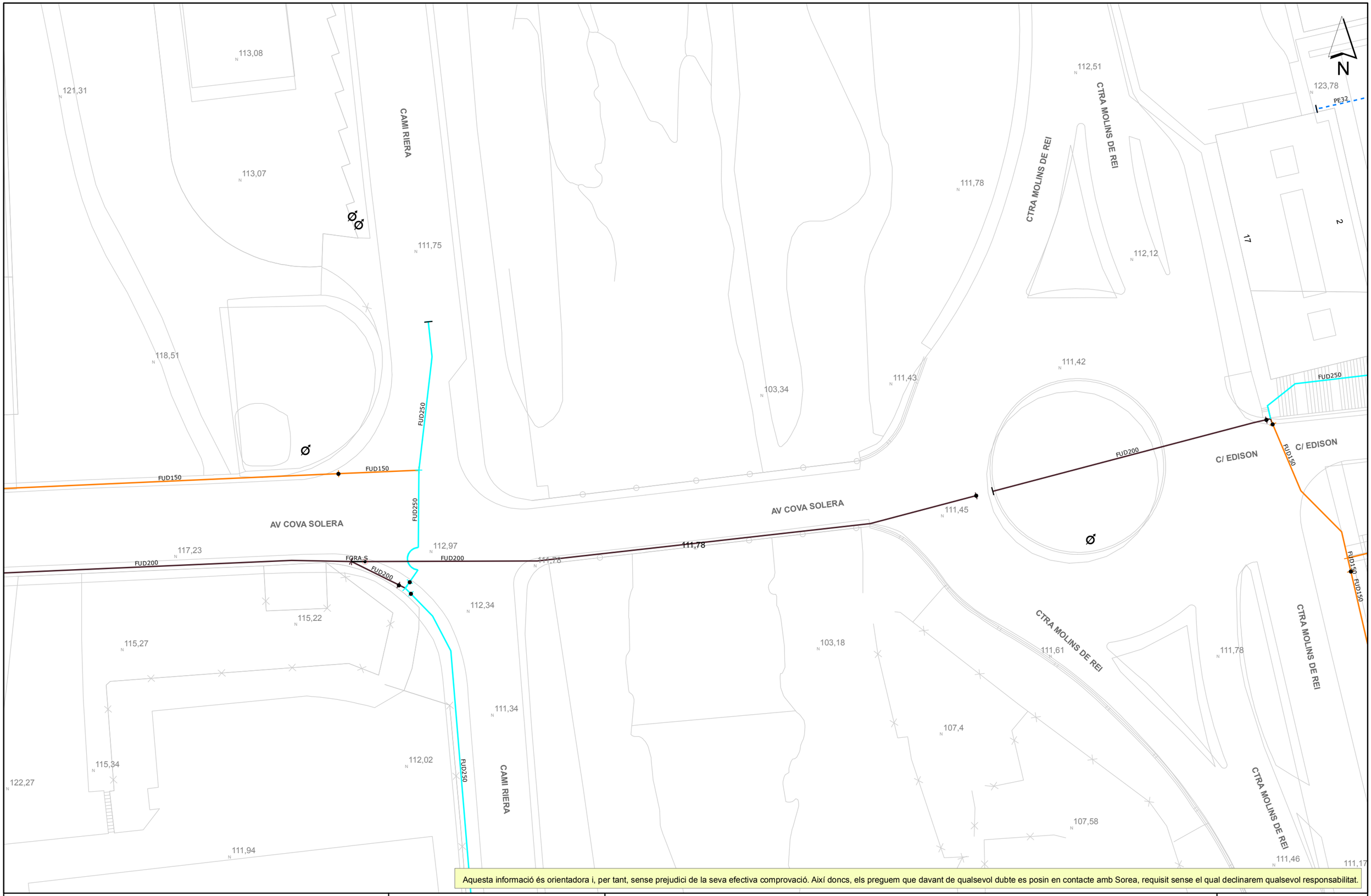
Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 418963.824 Y: 4592848.074

SOREA

453090-4462536-PONT DE COVA SOLERA



Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

SOREA

SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU

Ajuntament de Rubí

Títol Plànol
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

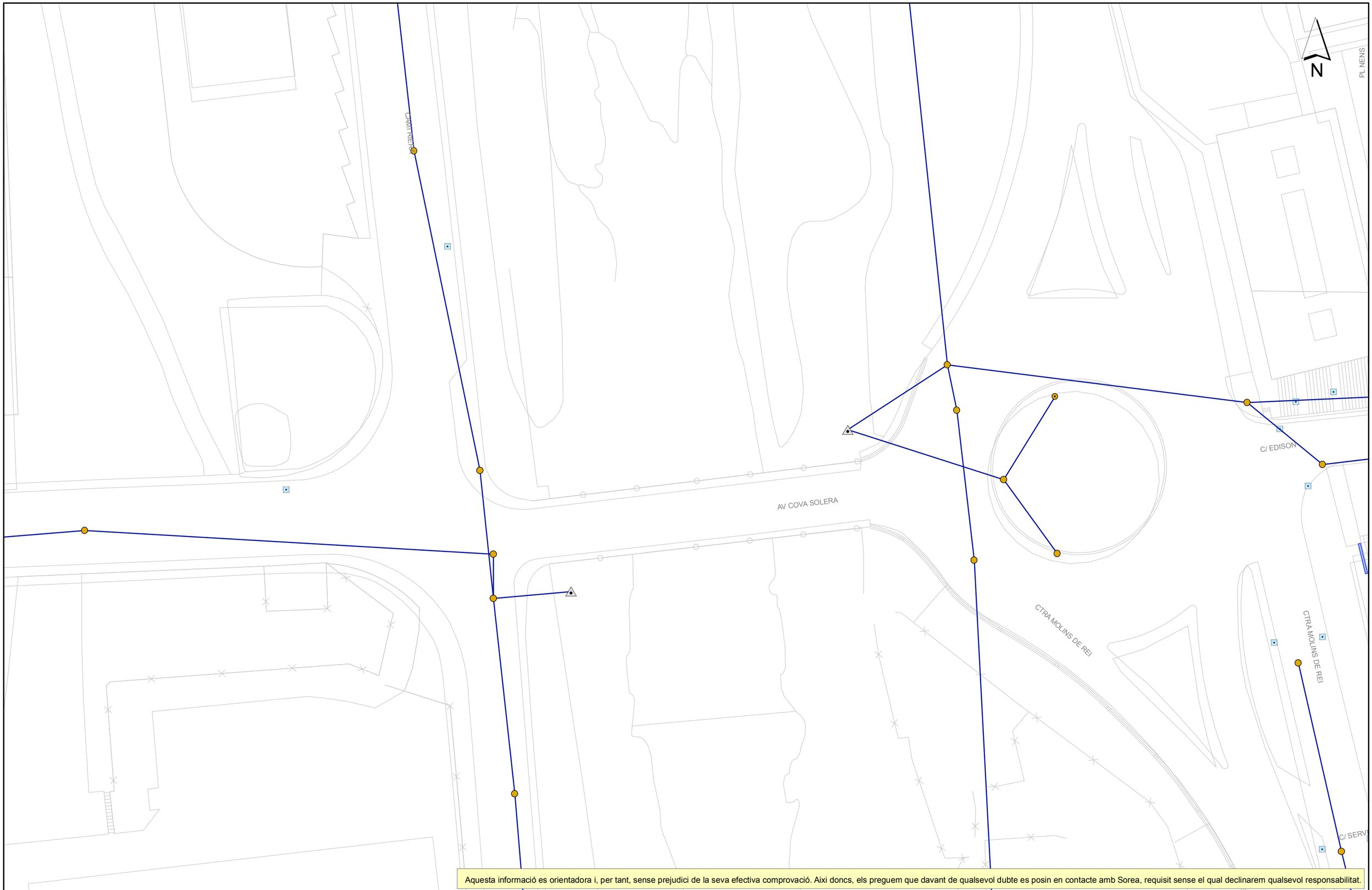
FB,FUD
PE,PVC

Vàlvula Oberta
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 04/02/2019 10:15

453090-4462536-PONT DE COVA SOLERA



Aquesta informació es orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Aixi doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

SOREA

SOREA

SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU

Ajuntament de Rubí

Titol Plànol

XARXA ACTUAL DE CLAVEGUERAM

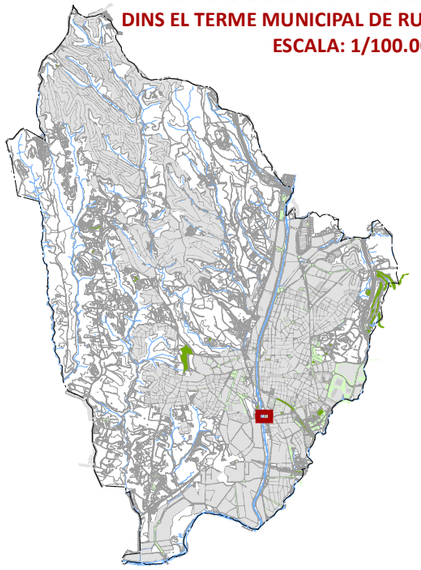
LLEGENDA

- Pou ocult
- Entroncament / Inici de tram desconegut
- Pou inici de tram
- Pou documentat
- Sortida
- Embornal
- Reixa
- EBAR
- PLUVIAL
- RESIDUAL
- UNITARIA
- SANEJAMENT EN ALTA
- PLUVIAL ESTIMADA
- RESIDUAL ESTIMADA
- UNITARIA ESTIMADA
- SANEJAMENT EN ALTA ESTIMAT

ESCALA: 1:500

DATA: 04/02/2019 10:15

EXTENSIÓ DEL MAPA ACTUAL
DINS EL TERME MUNICIPAL DE RUBÍ
ESCALA: 1/100.000



1951 111,696 108,266
1950 112,48 107,98
1948 112,125 108,985
1947 112,054 107,784
1124 111,682 107,702
1125 111,495 106,965
1126 111,747 110,527
1127 111,723 110,463
1128 111,554 105,754
1707 111,711 109,511
1163 112,719 109,239
1495 120,893 119,573
1492 112,473 109,573
1493 113,427 109,947
1165 111,858 109,308

Ø400 Ø800 Ø600 Ø1000 Ø1500

CAMI RIERA
AVINGUDA COVA SOLERA
CARRETERA MOLINS DE REI
CARRER EDISON
111,78
17
85-87
89-91
39-41

Z:\MUNICIPIS\RUBÍ\A.T\SOL·LICITUD DE SERVEIS\2018\SSSEE2018-023 PONT COVA SOLERA.mxd

AJUNTAMENT DE RUBÍ

SOREA

LLEGENDA XARXA MUNICIPAL DE CLAVEGUERAM

ETIQUETES DELS POUS: 2073 I.D. POU; 159,972 COTA TAPA; 158,192 COTA SOLERA

POU DE REGISTRE; POU D'INICI; POU OCULT; ENTRONCAMENT; INICI DE TRAM; SOBREEIXIDOR; SORTIDA DE SISTEMA; E.B.A.R.; CAMBRA DE VÀLVULA DE SANEJAMENT; EMBORNAL; REIXA; ÀMBIT DE SOL·LICITUD; XARXA UNITARIA; XARXA PLUVIAL; XARXA RESIDUAL; COL·LECTOR DE SANEJAMENT EN ALTA; XARXA D'IMPULSIÓ RESIDUAL; ESCOMESA / CONNEXIÓ D'EMBORNAL (*)

NORD MAPA: ESCALA GRÀFICA: 1:500 0 4 8 12 16 Metres

SOL·LICITUD DE SERVEIS EXISTENTS SSSEE2018-023 PONT COVA SOLERA

CREACIÓ / MODIFICACIÓ DEL MAPA: 09/10/2018

ONO

VODAFONE ONO, S.A.U.

Pont de Cova Solera

Projecte: 453090 **Punt:** 4462536

Data de lliurament:
4 de febrero de 2019

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 418963.824 Y: 4592848.074

ANNEX NÚM **12**

EXPROPIACIONS

ANNEX D'EXPROPIACIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
1.1. DESCRIPCIONS I GENERALITATS 2
1.2. REFERÈNCIES LEGALS 2
2. CRITERIS GENERALS ADOPTATS 2
3. VALORACIÓ DE LES OCUPACIONS 2
3.1. INTRODUCCIÓ 2
3.2. CRITERIS DE VALORACIÓ DE L'EXPROPIACIÓ 2
3.3. CRITERIS DE VALORACIÓ DE L'OCUPACIÓ TEMPORAL 3
4. PREVISIÓ DEL COST RELATIU A EXPROPIACIONS 3
5. RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS 3

1. INTRODUCCIÓ

1.1. DESCRIPCIONS I GENERALITATS

Els terrenys afectats per l'ampliació del pont de Cova Solera estan situats al terme municipal de Rubí, a la comarca del Vallès Occidental, província de Barcelona.

Per tal de redactar el present Annex s'han utilitzat els plànols cadastrals disponibles a l'Oficina virtual del cadastre i les dades facilitades per l'Ajuntament de Rubí, procedint a identificar els titulars dels terrenys afectats per l'execució de les obres, les seves dades cadastrals i la seva qualificació urbanística, grafiant-se els corresponents plànols parcel·laris, amb la informació més complerta possible.

1.2. REFERÈNCIES LEGALS

En la redacció del present Annex s'han tingut en compte les següents referències legals:

a) Llei de 16 de desembre de 1954, sobre expropiació forçosa.
b) Decret de 26 d'abril de 1957, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'expropiació forçosa.
c) Decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres (DL 2/2009).
d) Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament general de carreteres.
e) Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana.
f) Reial decret 1492/2011, de 24 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament de valoracions de la Llei del sòl.
g) Decret 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals

L'article 35.1 del Decret 293/2003 estableix que els projectes de carreteres i les modificacions corresponents han de comprendre la definició del traçat i la determinació dels terrenys, les construccions i els altres béns i drets i drets que s'estimi necessari adquirir o ocupar per la construcció, defensa o el servei de la via i la seguretat de la circulació, així com la relació de les persones titulars.

L'article 31 del Decret 179/1995 estableix que s'ha d'incloure en el projecte, en un annex a la memòria, la relació detallada dels béns i els drets que s'hagin d'ocupar i, si s'escau, d'expropiar, com també la valoració individualitzada, als efectes previstos a l'article 40.1 d'aquest Reglament. En l'esmentada relació s'ha d'expressar la situació material i jurídica de cadascun dels béns i els drets necessaris, com també la identitat dels titulars respectius. Aquests han de prestar, si s'escau, la seva col·laboració i permetre les operacions de replanteig i de comprovació que els tècnics de l'administració hagin d'efectuar.

2. CRITERIS GENERALS ADOPTATS

Les obres projectades están situades dintre del nucli urbà de Rubí.

Per tant, de cara a la quantificació de les superficies afectades en cada parcel·la, s'ha establert la línea d'expropiació en la mateixa aresta exterior dels terrenys ocupats per l'estructura, inclosa la fonamentació.

A més, el projecte contempla l'ocupació temporal necessària per executar les obres (superficies i talussos provisionals).

3. VALORACIÓ DE LES OCUPACIONS

3.1. INTRODUCCIÓ

Per a l'estimació del just preu dels béns i drets afectats per l'execució de l'obra s'ha considerat, quant al sòl, la seva situació bàsica, rural o urbanitzat, en aplicació de les normes establertes en el Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana, en el reglament de valoracions que el desenvolupa recollit en el Reial decret 1492/2011, de 24 d'octubre. Aquesta normativa s'aplica també per valorar, en el seu cas, les instal·lacions, construccions i edificacions i també els drets constituïts sobre o en relació amb ells.

3.2. CRITERIS DE VALORACIÓ DE L'EXPROPIACIÓ

Consisteix en les superfícies necessàries que seran objecte de segregació. La resta de la finca registral no varia en la seva descripció general a excepció de la cabuda que vindrà minorada en la superfície afectada per expropiació.

S'ha considerat, en sòl urbà, el 100% del preu del sòl, aplicat a la superfície afectada.

3.3. CRITERIS DE VALORACIÓ DE L'OCUPACIÓ TEMPORAL

L'ocupació temporal per dur a terme les obres consistirà en franges de terrenys que s'utilitzaran per al normal desenvolupament de l'obra com a zones de trànsit de maquinària, acopi de materials, acopi de terres, per habilitar accessos provisionals, per reposar temporalment serveis afectats i, en definitiva, per tot allò que dicti el correcte funcionament de l'obra.

Quant a les ocupacions temporals, el valor de l'afectació en sòl urbà s'ha estimat en un 10% anual del valor del sòl. El termini d'execució de les obres s'estima en 10 mesos aproximadament. Aquests criteris consten únicament a títol orientatiu, no essent vinculants per a l'Administració.

4. PREVISIÓ DEL COST RELATIU A EXPROPIACIONS

D'acord amb els criteris esmentats en punts precedents i una vegada aplicats al projecte que ens ocupa, els valors totals i les superfícies afectades són les que consten a la següent taula:

Tipus d'afecció	Superfícies afectades (m2)	Cost Indemnitzacions (€/m2)	Total Indemnitzacions (Euros)
Expropiació del ple domini	3,70	12,00	58,68
Ocupació Temporal	21,3	1,20	11,28
Ocupació Temporal (Cessió)	111,25	0,00	0,00
TOTALS	**136,25**	**---**	**69,96**

Segons els valors anteriors, s'estima una previsió del cost total relatiu a expropiacions de 69,96 € (SEIXANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS) corresponents al terme municipal de Rubí.

Aquesta valoració no té caràcter vinculant per a l'Administració.

5. RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS

S'adjunta a continuación la relació numerada de les finques afectades per l'obra, presentant d'aquestes la referència cadastral (número de polígon i parcel·la), el propietari, la naturalesa i la superfície a expropiar o ocupar temporalment i el plànol corresponent a aquestes afeccions.

RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS

PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU. PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA.**

MUNICIPI: **Rubí**

	Dades dels afectats		Dades cadastrals			Superfícies (m^2)						Valoracions (€/m^2)						Cost (€)	Dades urbanístiques	DESCRIPCIÓ
FINCA	TITULAR	NATURALESA	PARCEL·LA	SUBPARCEL·LA	REF. CADASTRAL	SUP EXPROP VIALS	SUP EXPROP SERVEIS	SUP SERV AERIA	SUP SERV SUB	SUP OT VIALS	SUP OT SERVEIS	SUP EXPROP VIALS	SUP EXPROP SERVEIS	SUP SERV AERIA	SUP SERV SUB	SUP OT VIALS	SUP OT SERVEIS		CLASSIFICACIÓ	
1	ESTACIÓ DE SERVEI ESXAPI SA	Urbana	90250		9025001DF1992N0001GT	3,70				11,90		12,00	12,00	4,80	4,80	1,20	1,20	58,68	Urbà	
2	JUAN MANUEL GOMEZ BERNAL JOSÉ MARÍA TORRES SOLÉ	Urbana	90250		9025001DF1992N0001GT					9,40		12,00	12,00	4,80	4,80	1,20	1,20	11,28	Urbà	
3	GENERALITAT DE CATALUNYA	Urbana	90250		9025001DF1992N0001GT					111,25									Urbà	
TOTALS						**3,70**				**132,55**								**69,96**		

INICI DE PROJECTE

FINAL DE PROJECTE

PONT DE COVA SOLERA

PASSEIG DE LA RIERA

STOP

LLEGENDA

LINIES

- LÍMIT D'EXPROPIACIÓ
- LÍMIT DE PARCEL.LA

RECINTES

- SUPERFICIE D'EXPROPIACIÓ
- OCUPACIÓ TEMPORAL PER EXECUCIÓ DE L'OBRA

NOMENCLATURA AFECTACIÓ

05 / 90250 — Nº DE FINCA A EXPROPIAR / Nº DE PARCEL.LA

01 90250

02 90250

03 90250

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL: EXPROPIACIONS
PLANTA

ESCALA: E: 1/200

CODI: -----

NÚMERO: 9
FULL 1 DE 1
FEBRER 2019

ANNEX NÚM **13**

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Pressupost general d'execució material	845.582,12
Benefici industrial (6 %)	50.734,93
Despeses generals (13 %)	109.925,68
Suma	1.006.242,73
I.V.A. (21 %)	211.310,97
Pressupost d'execució per contracta	**1.217.553,70**
Expropiacions	69,96
Pressupost per a coneixement de l'Administració	**1.217.623,66**

El Pressupost per a coneixement de l'Administració és de UN MILIÓ, DOS-CENTS DISET MIL SIS-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS (1.217.623,66.- €).

DOCUMENT NÚM. 2

PLÀNOLS

ÍNDEX GENERAL

PLÀNOL Nº	TÍTOL	N.º DE FULLS
1	SITUACIÓ I ÍNDEX GENERAL	1
2	PLANTA DE CONJUNT	1
3	PLANTES GENERALS	
3.A	PLANTA DE TOPOGRAFIA I REPLANTEIG	1
3.B	PLANTA GENERAL	1
3.C	PLANTA DE PAVIMENTACIÓ	1
4	SECCIONS TIPUS	2
5	PERFILS TRANSVERSALS	2
6	ESTRUCTURES	
6.A	O.F.–1	14
6.B	MUR	2
7	SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	
7.A	PLANTA	1
7.B	DETALLS	3
8	SERVEIS AFECTATS	
8.A	SERVEIS EXISTENTS	1
8.B	REPOSICIÓ DE SERVEIS	7
9	EXPROPIACIONS	1
10	ENLLUMENAT	1
	Nº TOTAL DE PLÀNOLS	39

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA
CETRES

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL: SITUACIÓ I ÍNDEX

ESCALA: 0 300 600 E: 1/30.000

CODI: -----

NÚMERO 1
FULL 1 DE 1
FEBRER 2019

ACCÉS A OBRA

AVDA. DE LA COVA SOLERA

POLÍGON INDUSTRIAL COVA SOLERA

PASSEIG DE LA RIERA

RIERA DE RUBI

C-1413a

RUBÍ

POLÍGON INDUSTRIAL CA n'ALZAMORA

Carrer de la Ciutat de Mendoza

Carrer de Miquel Servet

Carrer de Luxemburg

Carrer de Joan Miró

Carrer de Montserrat

Carrer de Mallorca

Carrer del Pintor Manturiol

Carrer de Paris

Avinguda de Can Cabanyes

Plaça Nova

Plaça de la Constitució

Plaça de Rafael Alberti

Edifici Calypso

Edifici Boreal

Edifici Kosmos

Edifici Mercuri

Edifici Jamaica

Edifici Diamant

Torre Florida Santa Maria

Aparcament Les Torres

Punt d'informació Triangle

Conjunt residencial Les Torres

Club unió petanca les Torres Rubí

CEIP Maria Montessori

Escola verda

parc d'educació viària

Polígon industrial Ca n'Alzamora

Rubí Desenvolupament

Erhardt Servicios

Retractil 91

10 Alimentación, SL

Inkator, SA

Cromlet

Siemec

Cotin

Talleres Aznar

Chimigraf

Continental

Videocolor

3G Group

Garsoplast

Dionys Hofman

Sistemas de Calidad

Vinus Brindis

Editorial Juventud

Bobart

Berlin

Vilgar

Mac

Prinor

TMA

Cafeteria St. Cugat

Salols Invest, SL

STM

Orelau

Automodel

Aluminium Center, SA

Eromah SL

Reysan

Orteve

Técnicas de Pinturas

Restaurant Can Ramon

Aceros del Llobregat

Reals

Promar

Agustin Garcia

Cyes 2002

Zarate

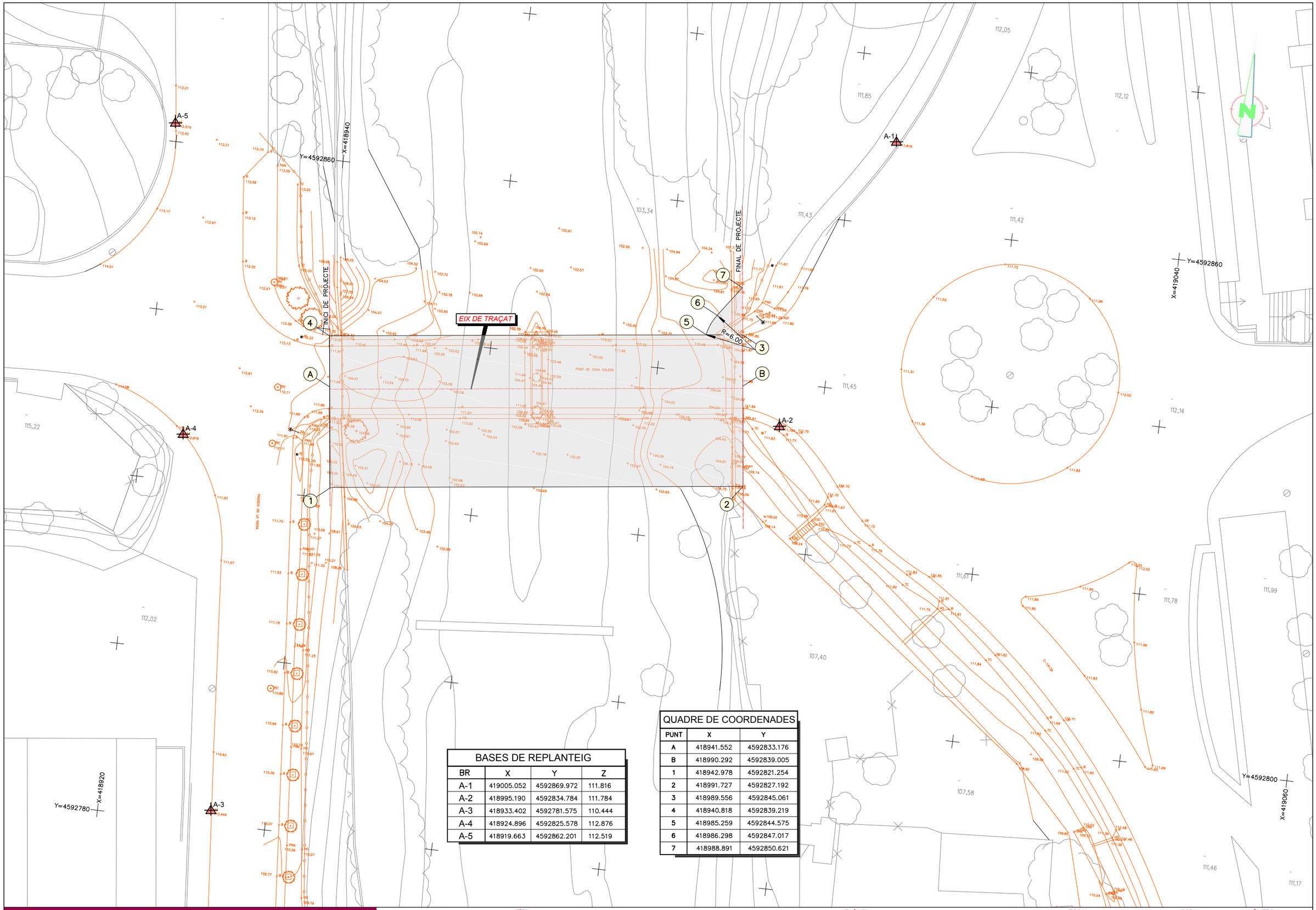
Restaurant

Talleres Arsuito

Velezauto

Losval

AJUNTAMENT DE RUBÍ ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS SERVEI DE PROJECTES I OBRES	EMPRESA CONSULTORA	TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA	PLÀNOL: PLANTA DE CONJUNT	ESCALA: 0 20 40 E: 1/2000	CODI: -----	NÚMERO 2 FULL 1 DE 1 FEBRER 2019



BASES DE REPLANTEIG			
BR	X	Y	Z
A-1	419005.052	4592869.972	111.816
A-2	418995.190	4592834.784	111.784
A-3	418933.402	4592781.575	110.444
A-4	418924.896	4592825.578	112.876
A-5	418919.663	4592862.201	112.519

QUADRE DE COORDENADES		
PUNT	X	Y
A	418941.552	4592833.176
B	418990.292	4592839.005
1	418942.978	4592821.254
2	418991.727	4592827.192
3	418989.556	4592845.061
4	418940.818	4592839.219
5	418985.259	4592844.575
6	418986.298	4592847.017
7	418988.891	4592850.621

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

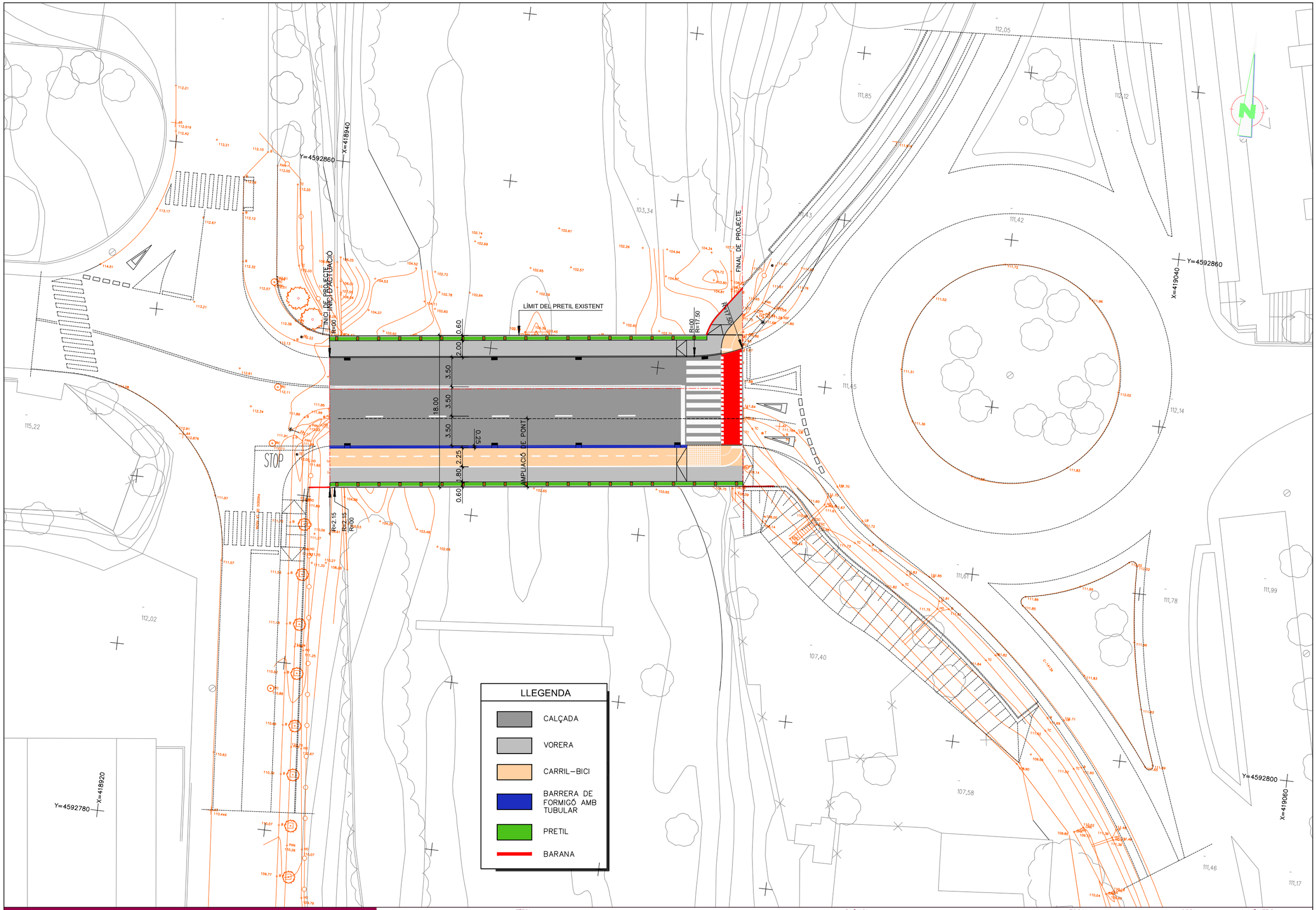
TÍTOL:
PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL:
PLANTES GENERALS
PLANTA DE TOPOGRAFIA

ESCALA:
0 4 8
E: 1/400

CODI:

NÚMERO
3.A
FULL 1 DE 1
FEBRER 2019



AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL: PLANTES GENERALS
PLANTA GENERAL

ESCALA: 0 4 8
E: 1/400

CODI: -----

NÚMERO: 3.B
FULL 1 DE 1
FEBRER 2019

INICI DE PROJECTE

FINAL DE PROJECTE

PAVIMENT DE PANOT (RALLAT) PER INVIDENTS

PAVIMENT DE PANOT (TAQUEJAT) PER INVIDENTS

EMBORNALS

EMBORNALS

ES DEIXARAN FORATS A LA BARRERA DE FORMIGÓ PER GARANTIR EL DRENATGE DE LA VORERA/CARRIL BICI

PAVIMENT DE PANOT (RALLAT) PER INVIDENTS

PAVIMENT DE PANOT (TAQUEJAT) PER INVIDENTS

1.20 2.00 1.00 3.66 7.90

1.20 2.00 1.00 3.70 7.90

1.20

STOP

PASSEIG DE LA RIERA

LLEGENDA

- FRESAT I ESTESA DE 5 cm. D'AGLOMERAT PER REPOSAR LA SENYALITZACIÓ HORITZONTAL AFECTADA PER LES OBRES
- NOU PAVIMENT D'AGLOMERAT EN CALÇADA (MÍNIM 5 cm.)
- NOU PAVIMENT D'AGLOMERAT EN CARRIL BICI (MÍNIM 5 cm.)
- NOVA VORERA DE PANOT
- SUPORT PRETIL/BARANA (RIOSTRA DE FORMIGÓ)
- VORADA DE FORMIGÓ
- ENCINTAT DE FORMIGÓ

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

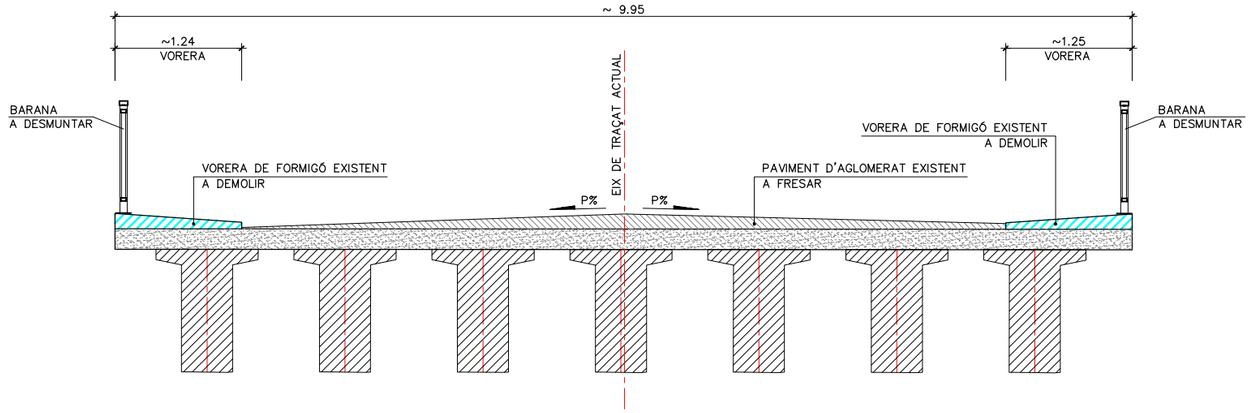
PLÀNOL: PLANTES GENERALS
PLANTA DE PAVIMENTACIÓ

ESCALA: 0 2 4
E: 1/200

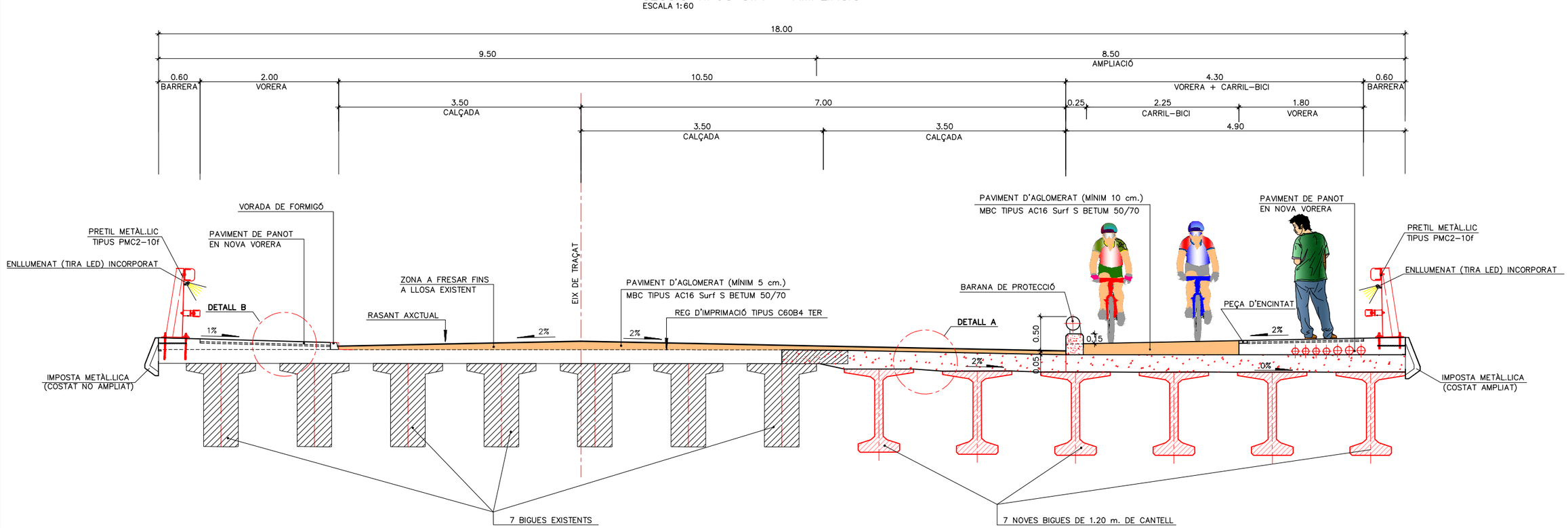
CODI: -----

NÚMERO: 3.C
FULL 1 DE 1
FEBRER 2019

SECCIÓ TIPUS O.F. – EXISTENT
ESCALA 1:60



SECCIÓ TIPUS O.F. – AMPLIACIÓ
ESCALA 1:60



AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

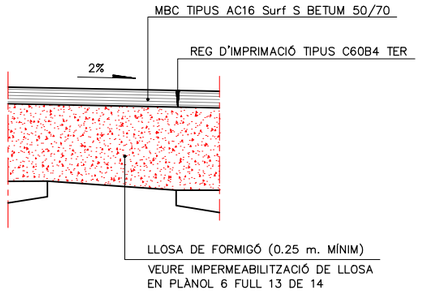
PLÀNOL: ESTRUCTURES: OF-1
SECCIONS TIPUS I DETALLS

ESCALA: 0 0.60 1.20
E: 1/60

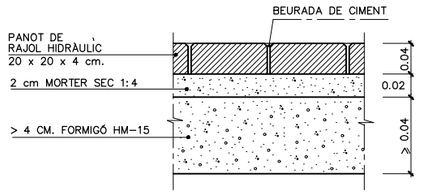
CODI: -----

NÚMERO: 4
FULL 1 DE 2
FEBRER 2019

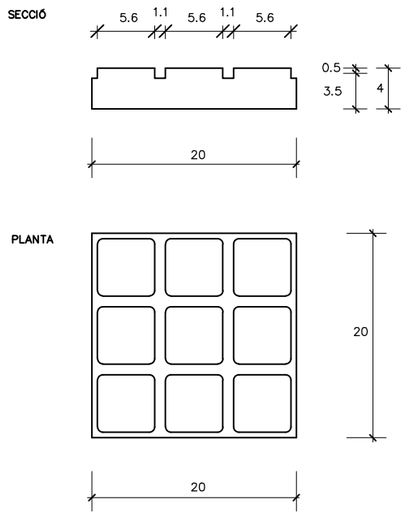
DETALL A. PAVIMENT EN CALÇADA
ESCALA 1:10



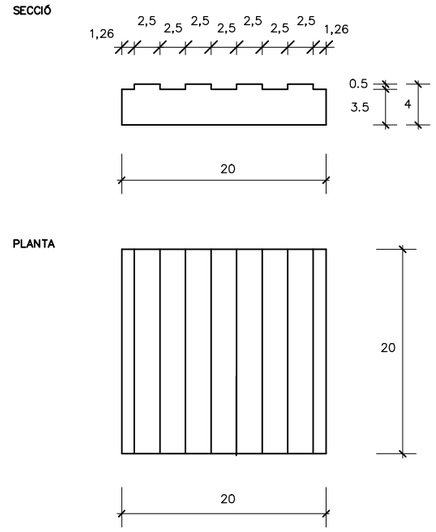
DETALL B. PAVIMENT EN VORERES
ESCALA 1:10



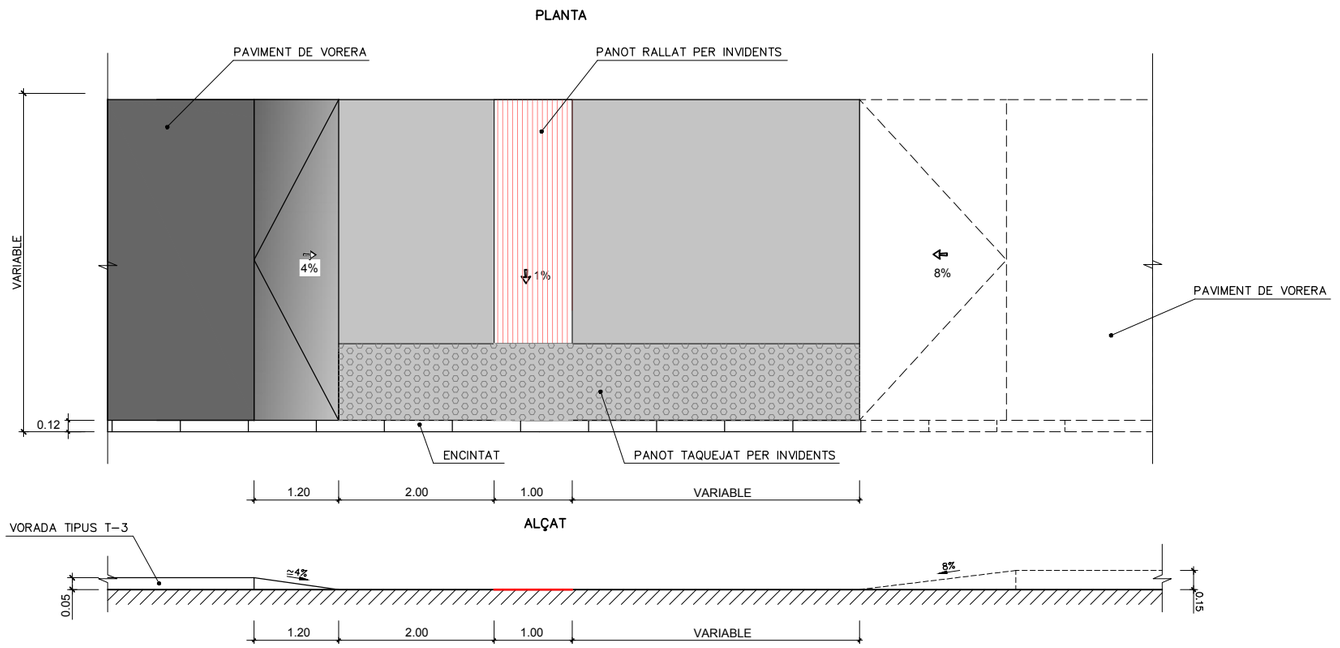
DETALL LLOSETA TIPUS PANOT
ESCALA 1:6.25
COTES EN CM



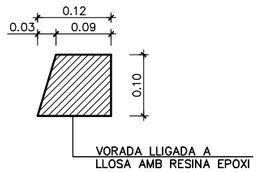
DETALL LLOSETA HIDRÀULICA ESTRIADA PER INVIDENTS
ESCALA 1:6.25
COTES EN CM



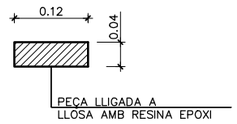
DETALL DE GUAL DE VIANANTS REBAIXAT
ESCALA 1:80



DETALL DE VORADA DE FORMIGÓ
ESCALA 1:5



DETALL DE ENCINTAT DE FORMIGÓ
ESCALA 1:5



AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL: ESTRUCTURES: OF-1
SECCIONS TIPUS I DETALLS

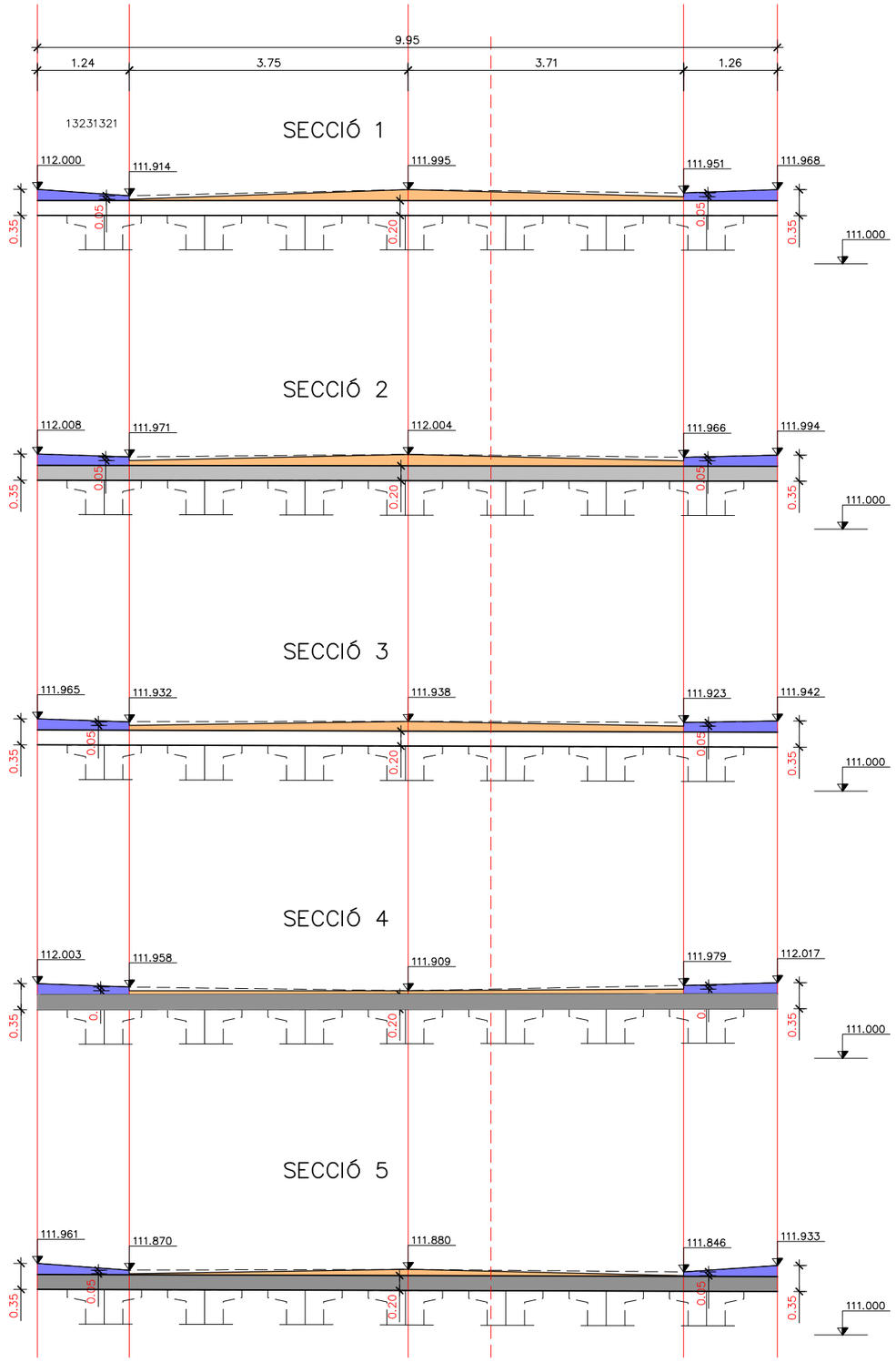
ESCALA: 0 INDICADES

CODI: -----

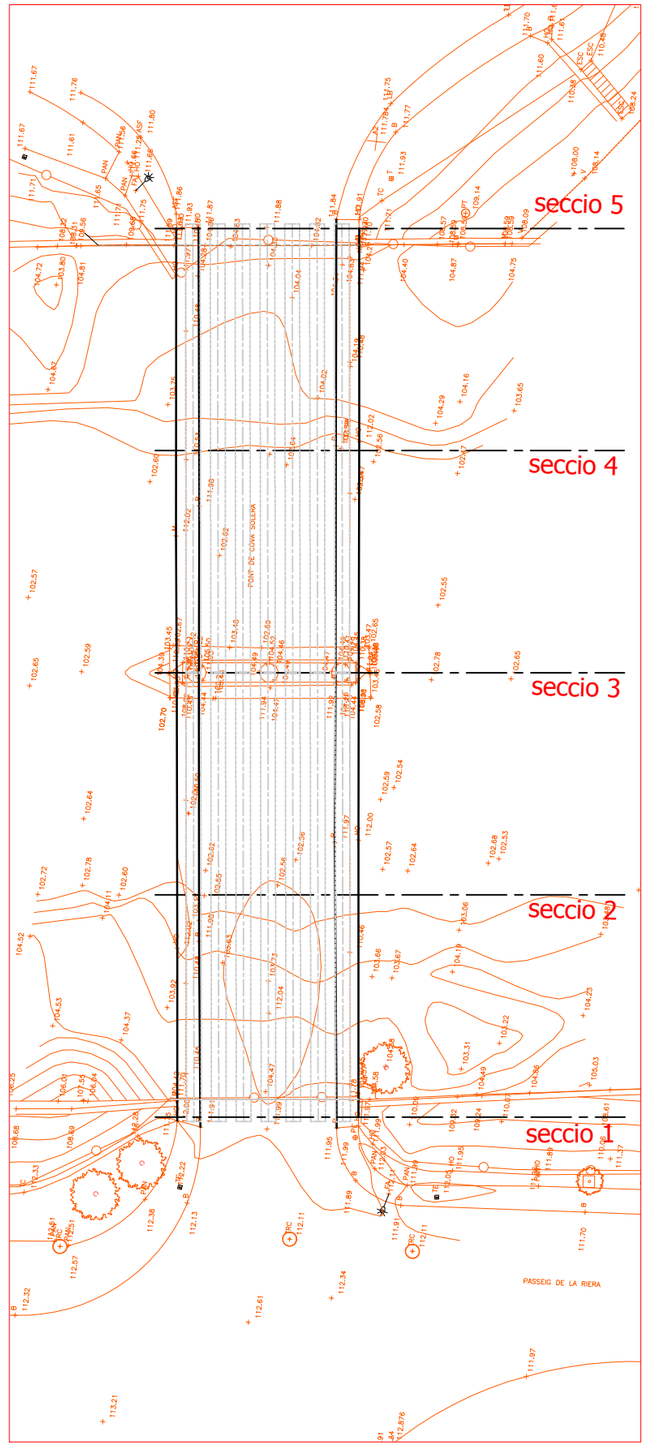
NÚMERO: 4
FULL 2 DE 2
FEBRER 2019

COSTAT NO AMPLIAT

COSTAT AMPLIACIÓ



NOTA:
EN VERMELL ES POSEN LES COTES ESTIMADES QUE CALDRÀ VERIFICAR EN OBRA.



AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

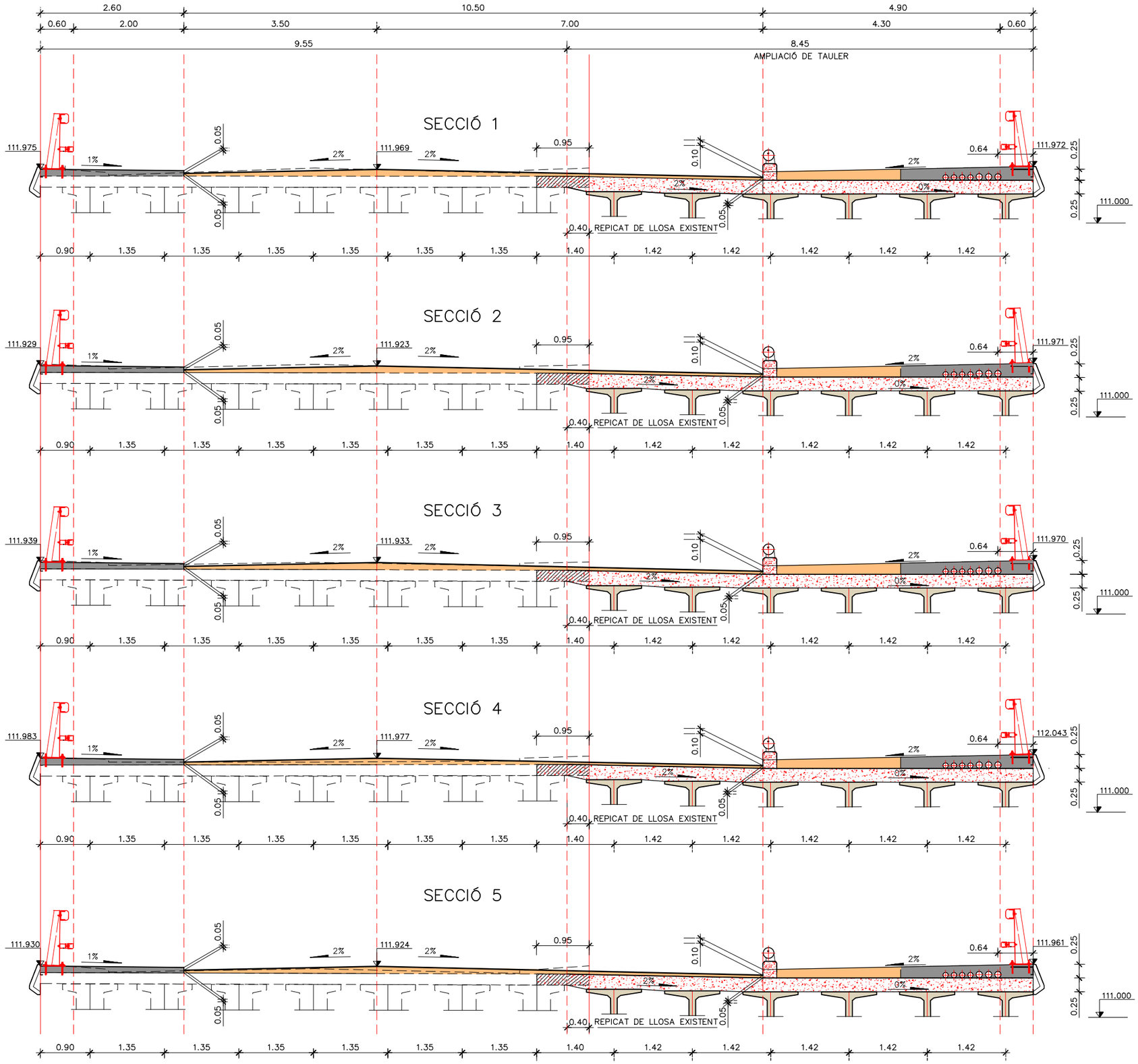
TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

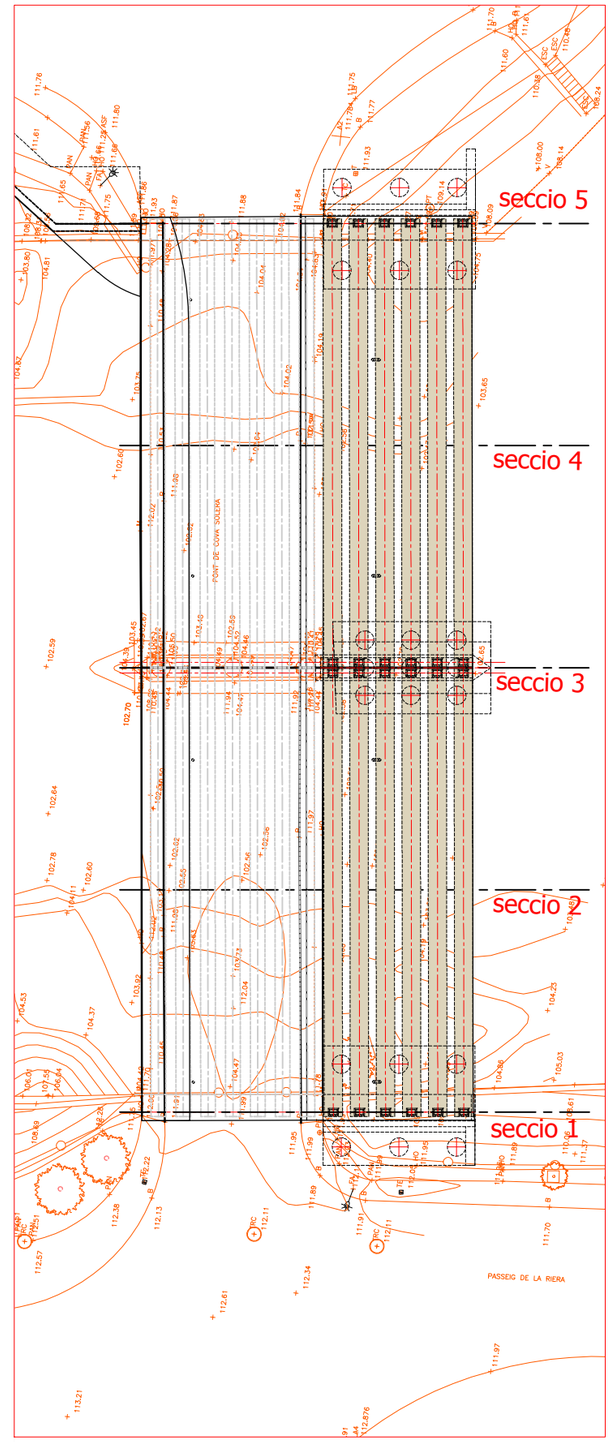
PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS (I)
SITUACIÓ ACTUAL

ESCALA: 0 0.75 1.5
E: 1/75

CODI: -----

NÚMERO: 5
FULL 1 DE 2
FEBRER 2019





AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

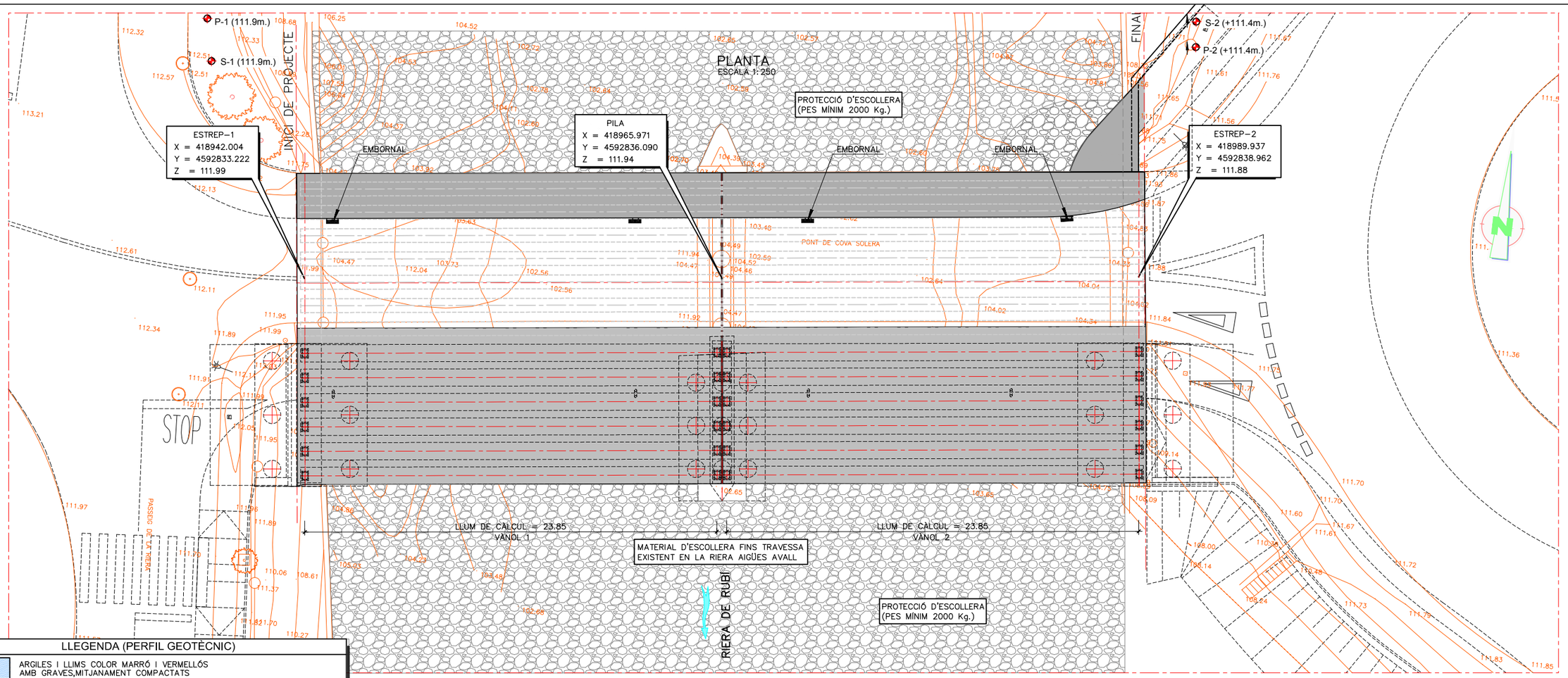
TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS
SITUACIÓ FUTURA

ESCALA: 0 0.75 1.5
E: 1/75

CODI: -----

NÚMERO: 5
FULL 2 DE 2
FEBRER 2019

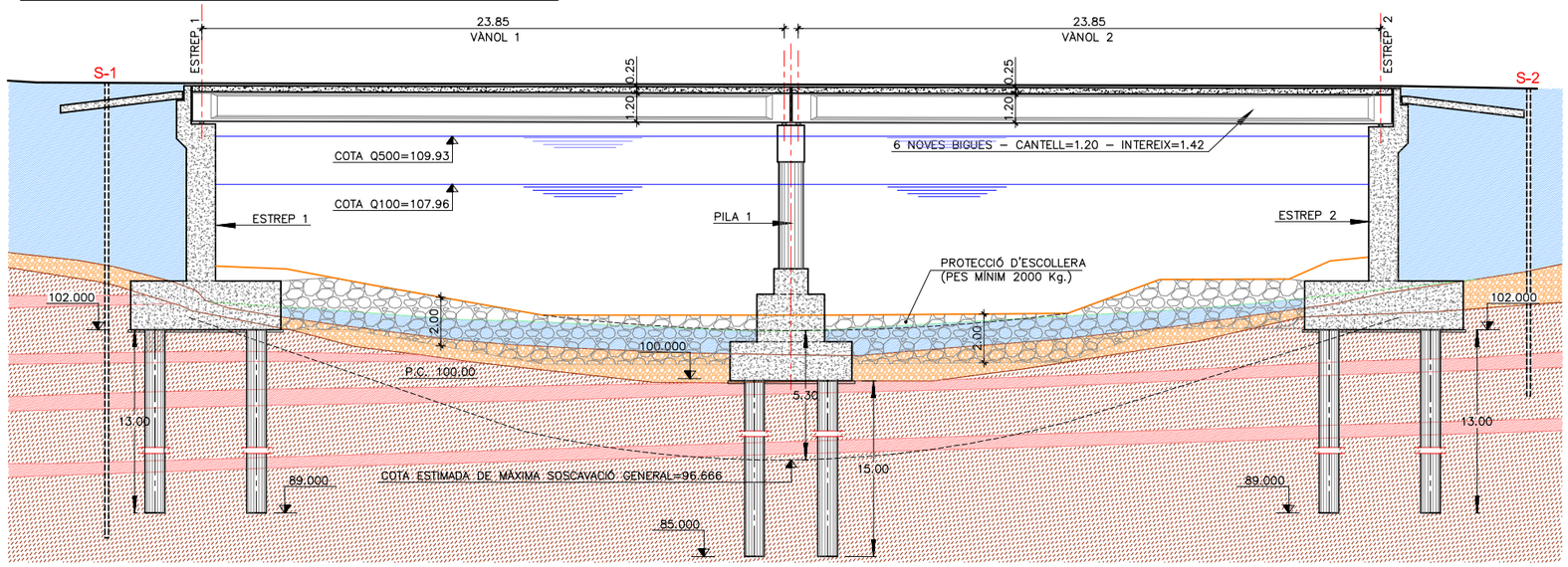


LLEGENDA (PERFIL GEOTÈCNIC)

- ARGILES I LLIMS COLOR MARRÓ I VERMELLÓS AMB GRAVES,MITJANAMENT COMPACTATS
- GRAVES ARRODONIDES I SORRES PARCIALMENT SATURADES
- LUTITES (ARGILES SEMICIMENTADES) COLOR ATORANJAT AMB VETES GRISES, SEQUES I COMPACTES.
- SORRES SEMICIMENTADES (GRESOS) COLOR CLAR I GRIS, MOLT DURS

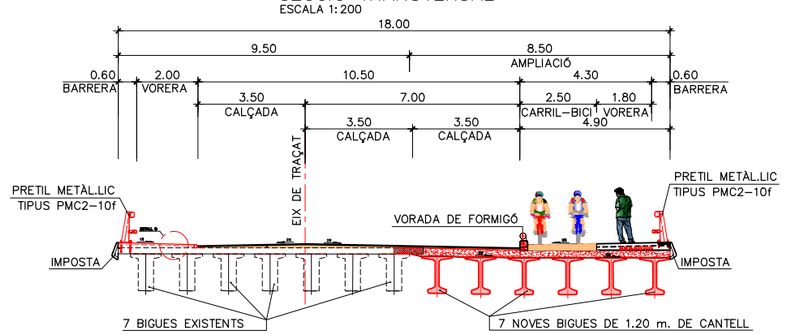
} SUBSTRAT MIOCÈ

SECCIÓ LONGITUDINAL
ESCALA 1:250



NOTA IMPORTANT:
ABANS DE COMENÇAR LES OBRES ES REALITZARÀ UN SONDEIG A LA ZONA DE LA PILA PER CONFIRMAR LES COTES I CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIALS SUPOSATS EN EL PROJECTE.

SECCIÓ TRANSVERSAL
ESCALA 1:200



CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I NIVELLS DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTS		QUALITAT	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENT DE SEGURITAT	RECUBRIMENTS D'ARMADURA (mm.)	TIPUS DE CIMENT
FORMIGÓ	NIVELLACIÓ		HL-150/B/40/IIa	FORMIGÓ NO ESTRUCTURAL			CEM II/AV–42,5
	MURS		HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTIC	γ_c = 1,50	35	CEM III/A 42,5 R
	ESTREPS+PILA		HA-30/B/20/IIa		γ_c = 1,50	35	CEM III/A 42,5 R
	TAULER		HA-30/B/20/IIa		γ_c = 1,50	35	CEM III/A 42,5 R
	BIGUES		HP-50/F/12/IIa		γ_c = 1,50	35	CEM II/A–D 52,5 R
ACER	PASSIU	PREFABRICAT	B 500 S	NORMAL	γ_s = 1,15		
		"IN SITU"	B 500 S		γ_s = 1,15		
	ACTIU		CORDONS Y 1860S7		γ_s = 1,15		
EXECUCIÓ	TOTS ELS ELEMENTS			Intens	SEGONS EHE		
NOTES	LA DISTÀNCIA ENTRE QUALSEVOL ARMADURA PASSIVA I EL PARAMENT MÉS PRÒXIM NO SERÀ INFERIOR AL VALOR INDICAD, PER GARANTIR-HO, S'UTILITZARAN ELS SEPARADORS NECESSARIS, D'ACORD AMB EHE.						
VIDA ÚTIL DE PROJECTE DE L'ESTRUCTURA tg = 100 anys							

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

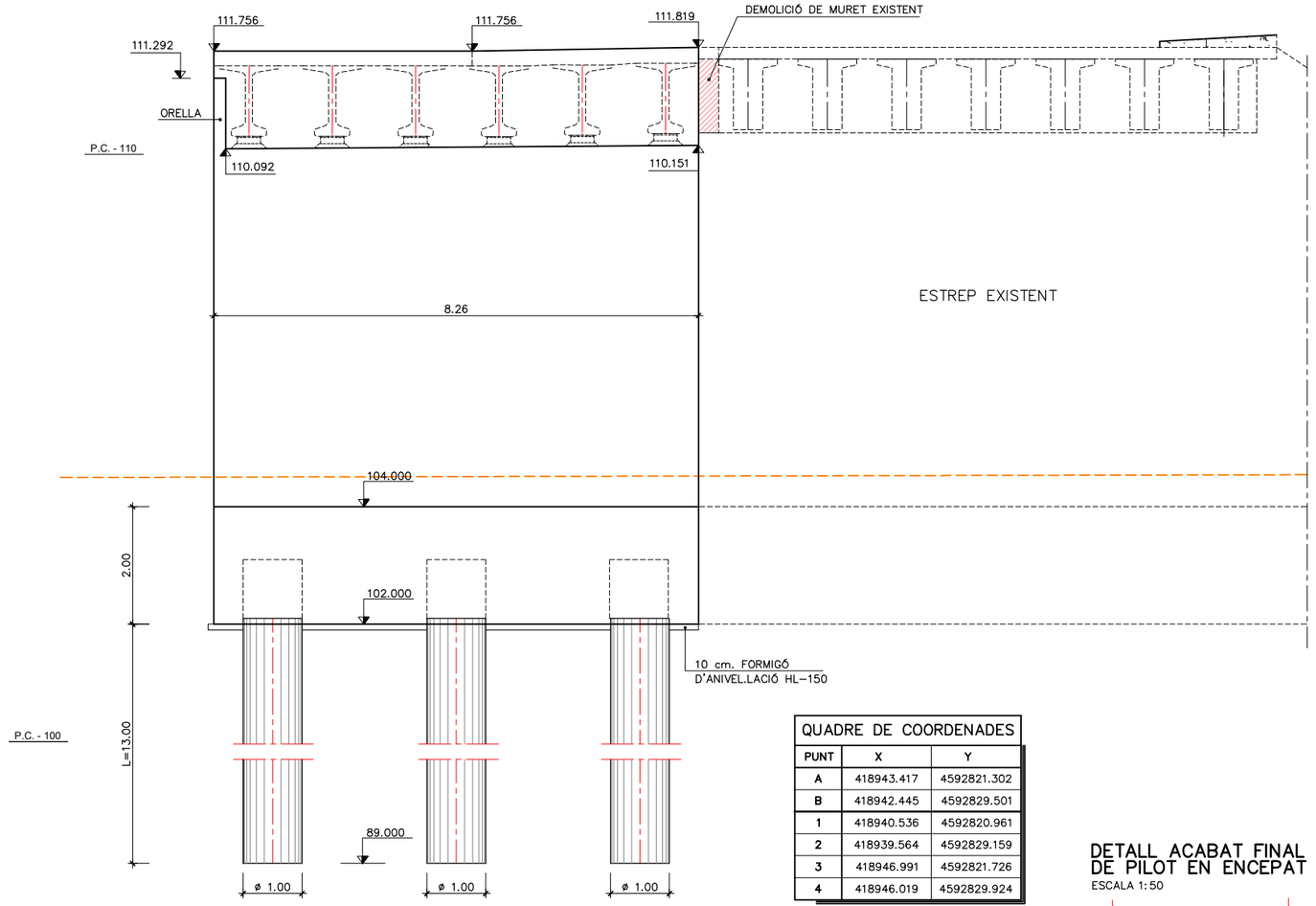
PLÀNOL: ESTRUCTURES: OF-1
PLANTA, PERFIL I SECCIÓ DE L'ESTRUCTURA

ESCALA: 0 2.5 5
E: 1/250

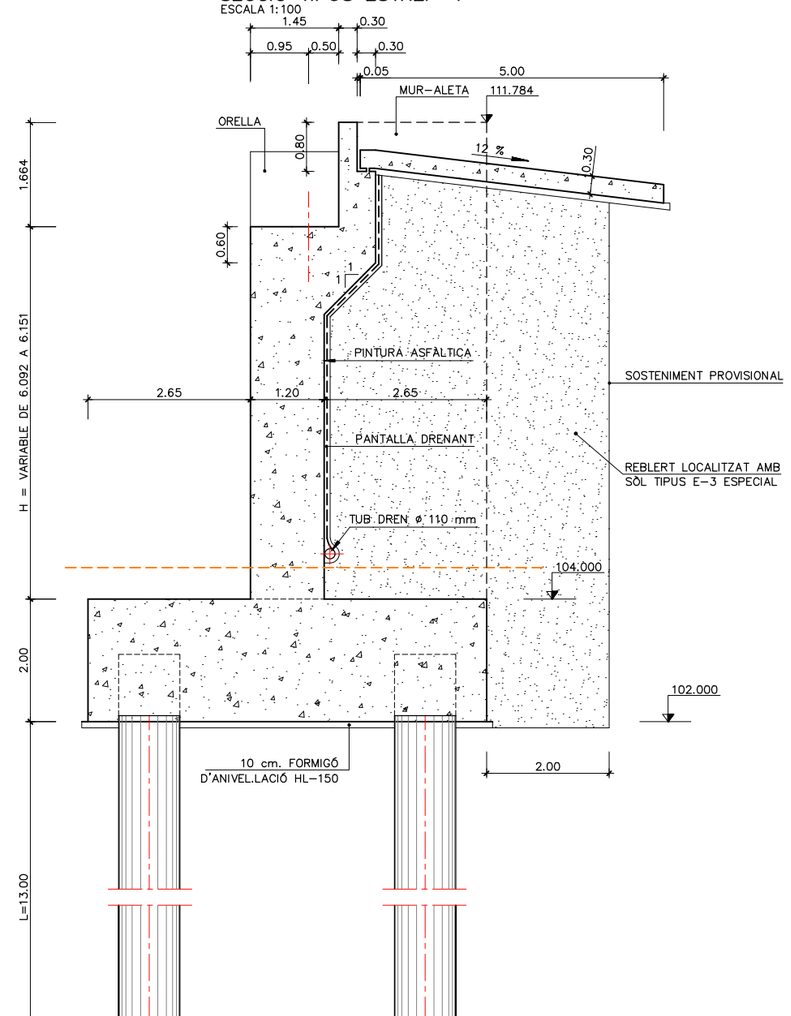
CODI: -----

NÚMERO: 6.A
FULL 1 DE 14
FEBRER 2019

ALÇAT ESTREP–1
ESCALA 1:100



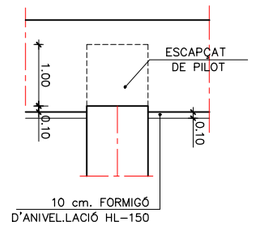
SECCIÓ TIPUS ESTREP–1
ESCALA 1:100



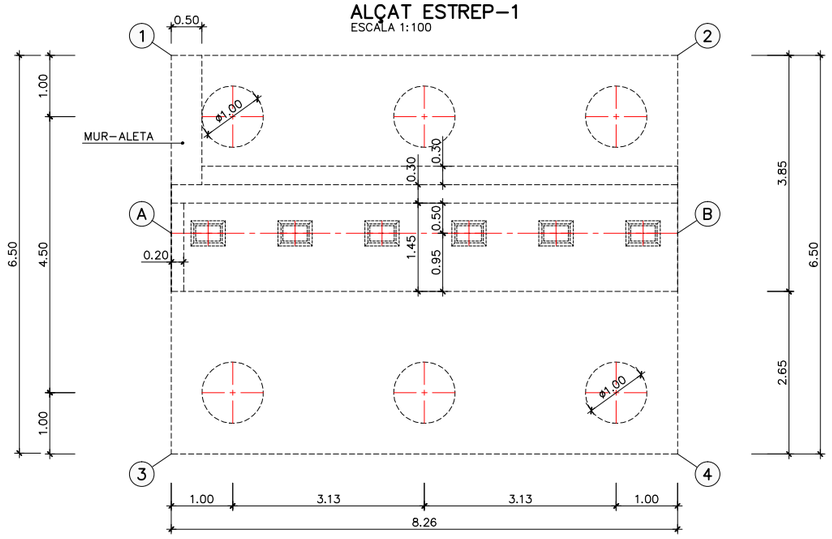
QUADRE DE COORDENADES

PUNT	X	Y
A	418943.417	4592821.302
B	418942.445	4592829.501
1	418940.536	4592820.961
2	418939.564	4592829.159
3	418946.991	4592821.726
4	418946.019	4592829.924

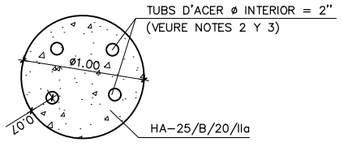
DETALL ACABAT FINAL DE PILOT EN ENCEPAT
ESCALA 1:50



ALÇAT ESTREP–1
ESCALA 1:100



SECCIÓ PILOT
ESCALA 1:25



NOTES:

1 – ELS PILOTS SON DEL TIPUS CPI–4

2 – ES DEIXARAN QUATRE TUBS D'ACER DE 2" DE DIÀMETRE EMBEGUTS EN 1 DE CADA 4 PILOTS PER A L'AUSCULTACIÓ SEGONS MÈTODE CROSSHOLE I COMPROVACIÓ DE LA NETEJA DE FONS EN LA SUPERFÍCIE DE CONTACTE TERRENY–FORMIGÓ. S'HAN APROFITAT UN DELS TUBS PER A OBTENIR UN TESTIMONI DEL MATERIAL DEL FONS DEL PILOT PER AL SEU ASSAIG POSTERIOR. UNA VEGADA ACABATS AQUESTS S'INJECTARAN TOTS ELS TUBS.

3 – L'ACER DELS TUBS PREVISTOS EN ELS PILOTS SON EL S 235 JR.

4 – L'ARMADURA PASSIVA DEL PILOTS PORTARÀ UN RECUBRIMENT GEOMÈTRIC DE 7 CM

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

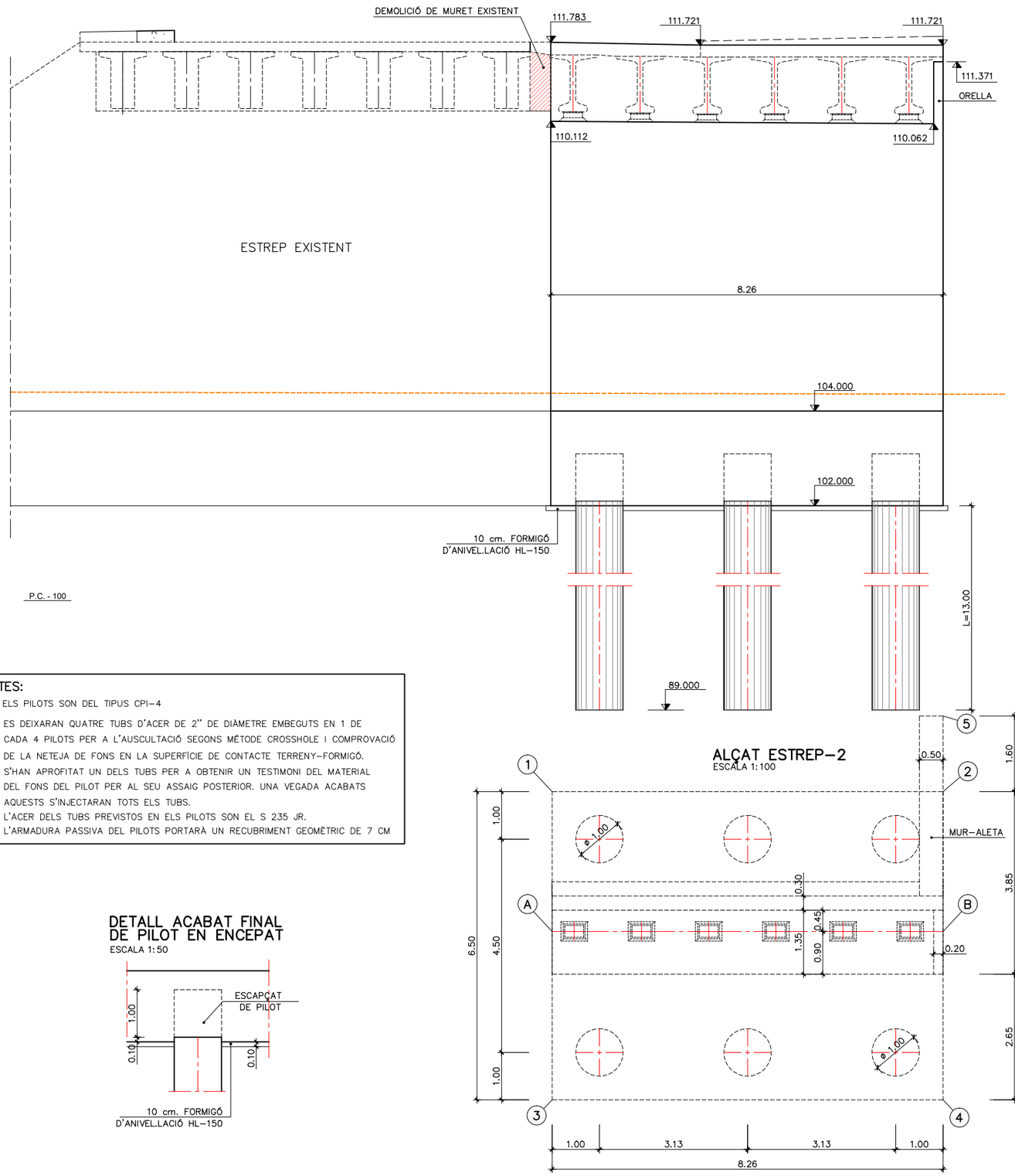
PLÀNOL: ESTRUCTURES OF-1
ESTREP-1
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

ESCALA: 0 1.00 2.00
E: 1/100

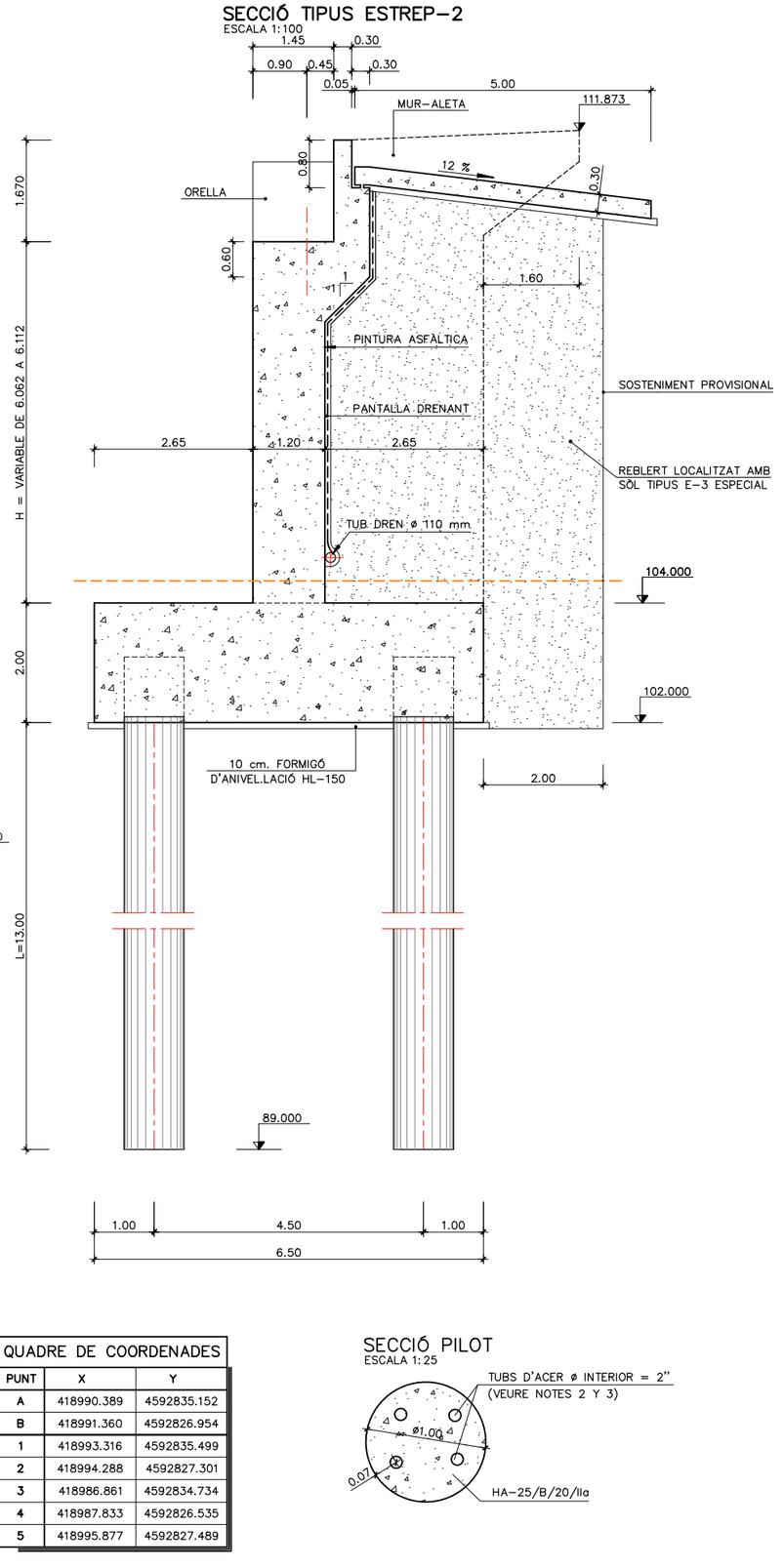
CODI: -----

NÚMERO: 6.A
FULL 2 DE 14
FEBRER 2019

ALÇAT ESTREP–2
ESCALA 1:100



SECCIÓ TIPUS ESTREP–2
ESCALA 1:100



NOTES:

1 – ELS PILOTS SON DEL TIPUS CPI–4

2 – ES DEIXARAN QUATRE TUBS D'ACER DE 2" DE DIÀMETRE EMBEGUTS EN 1 DE CADA 4 PILOTS PER A L'AUSCULTACIÓ SEGONS MÈTODE CROSSHOLE I COMPROVACIÓ DE LA NETEJA DE FONS EN LA SUPERFÍCIE DE CONTACTE TERRENY–FORMIGÓ. S'HAN APROFITAT UN DELS TUBS PER A OBTENIR UN TESTIMONI DEL MATERIAL DEL FONS DEL PILOT PER AL SEU ASSAIG POSTERIOR. UNA VEGADA ACABATS AQUESTS S'INJECTARAN TOTS ELS TUBS.

3 – L'ACER DELS TUBS PREVISTOS EN ELS PILOTS SON EL S 235 JR.

4 – L'ARMADURA PASSIVA DEL PILOTS PORTARÀ UN RECUBRIMENT GEOMÈTRIC DE 7 CM

DETALL ACABAT FINAL DE PILOT EN ENCEPAT
ESCALA 1:50

ALÇAT ESTREP–2
ESCALA 1:100

QUADRE DE COORDENADES

PUNT	X	Y
A	418990.389	4592835.152
B	418991.360	4592826.954
1	418993.316	4592835.499
2	418994.288	4592827.301
3	418986.861	4592834.734
4	418987.833	4592826.535
5	418995.877	4592827.489

SECCIÓ PILOT
ESCALA 1:25

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

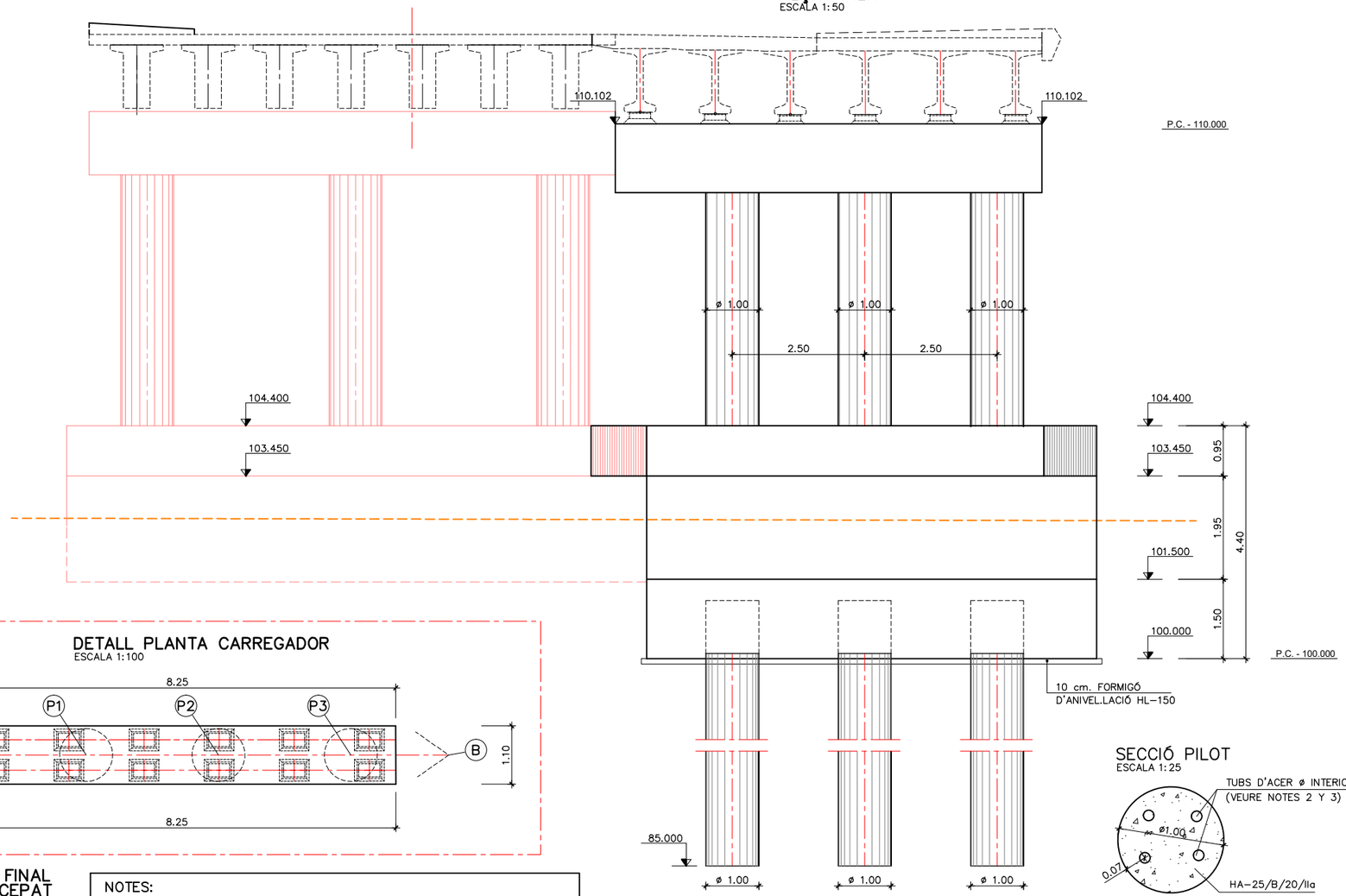
PLÀNOL: ESTRUCTURES OF-1
ESTREP-2
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

ESCALA: 0 1.00 2.00
E: 1/100

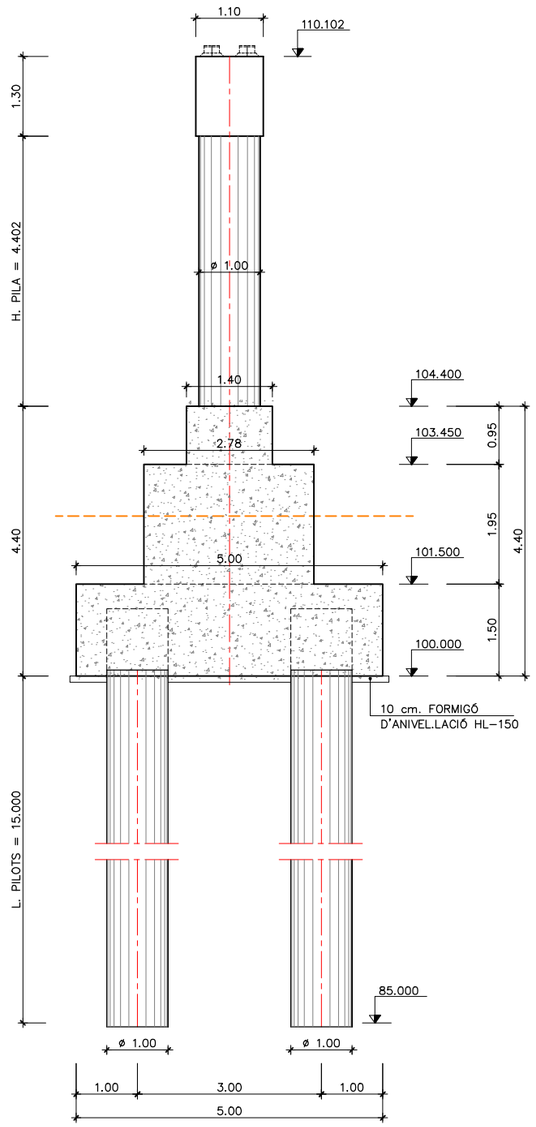
CODI: -----

NÚMERO: 6.A
FULL 3 DE 14
FEBRER 2019

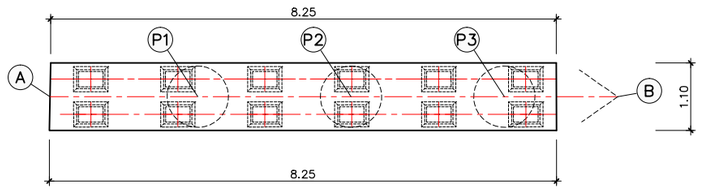
ALÇAT PILA
ESCALA 1:50



SECCIÓ TRANSVERSAL PILA
ESCALA 1:50

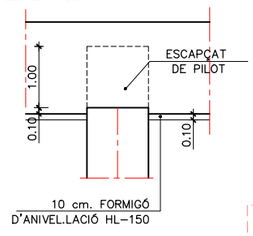


DETALL PLANTA CARREGADOR
ESCALA 1:100



SECCIÓ PILOT
ESCALA 1:25

DETALL ACABAT FINAL DE PILOT EN ENCEPAT
ESCALA 1:50



NOTES:

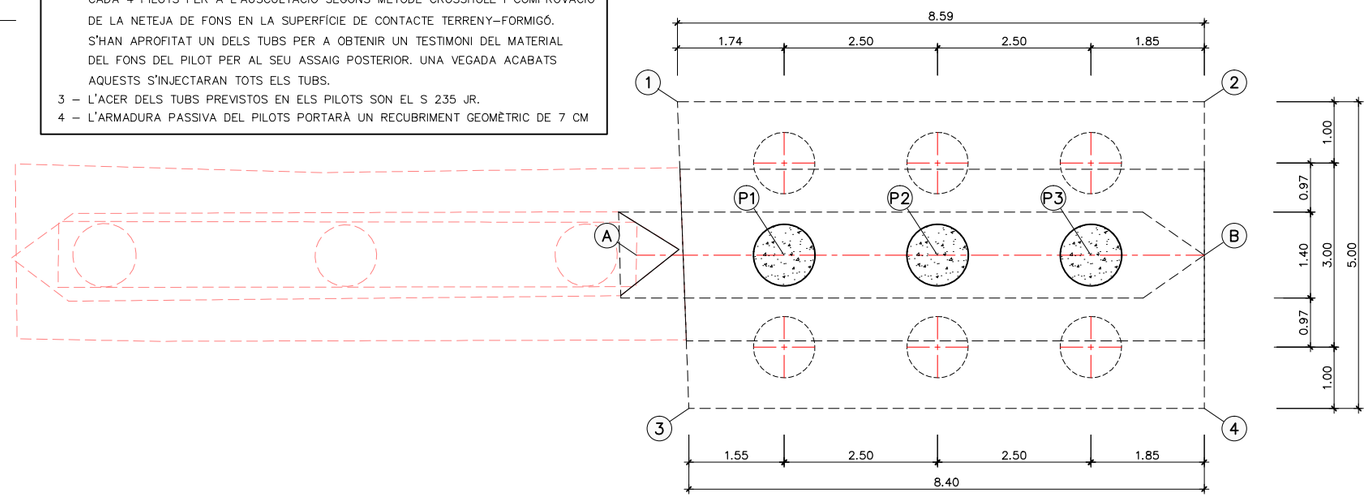
1 – ELS PILOTS SON DEL TIPUS CPI-4

2 – ES DEIXARAN QUATRE TUBS D'ACER DE 2" DE DIÀMETRE EMBEGUTS EN 1 DE CADA 4 PILOTS PER A L'AUSCULTACIÓ SEGONS MÉTODE CROSSHOLE I COMPROVACIÓ DE LA NETEJA DE FONS EN LA SUPERFÍCIE DE CONTACTE TERRENY-FORMIGÓ. S'HAN APROFITAT UN DELS TUBS PER A OBTENIR UN TESTIMONI DEL MATERIAL DEL FONS DEL PILOT PER AL SEU ASSAIG POSTERIOR. UNA VEGADA ACABATS AQUESTS S'INJECTARAN TOTS ELS TUBS.

3 – L'ACER DELS TUBS PREVISTOS EN ELS PILOTS SON EL S 235 JR.

4 – L'ARMADURA PASSIVA DEL PILOTS PORTARÀ UN RECUBRIMENT GEOMÈTRIC DE 7 CM

PLANTA ENCEPAT PILA
ESCALA 1:100



QUADRE DE COORDENADES REPLANTEIG PILA

	PUNT	X	Y
EIX	A	418966.399	4592832.475
	B	418967.489	4592823.280
SABATA	1	418968.961	4592832.107
	2	418969.972	4592823.574
	3	418964.017	4592831.332
	4	418965.007	4592822.985
PILES	P1	418966.683	4592830.082
	P2	418966.977	4592827.599
	P3	418967.272	4592825.117

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

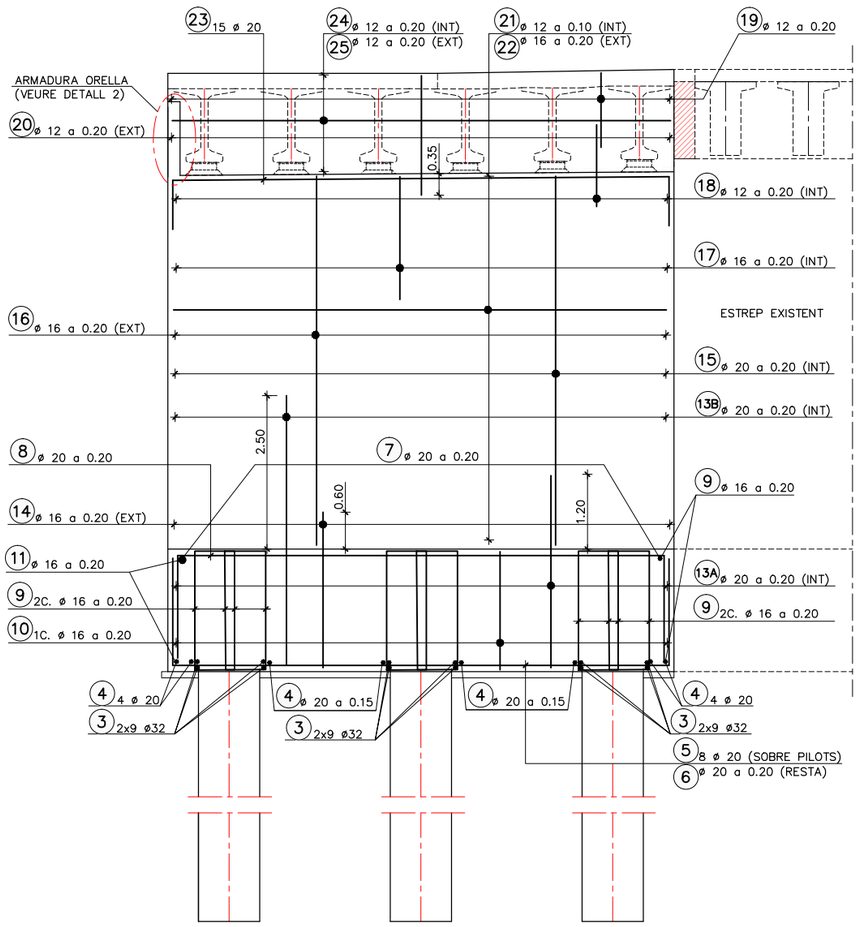
PLÀNOL: ESTRUCTURES OF-1
PILA
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

ESCALA: 0 1.00 2.00
E: 1/100

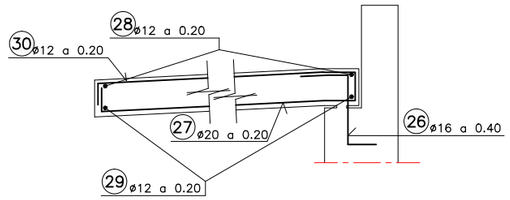
CODI: -----

NÚMERO: 6.A
FULL 4 DE 14
FEBRER 2019

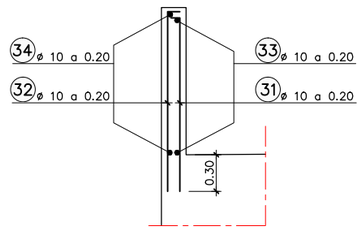
ALÇAT ESTREP
ESCALA 1:100



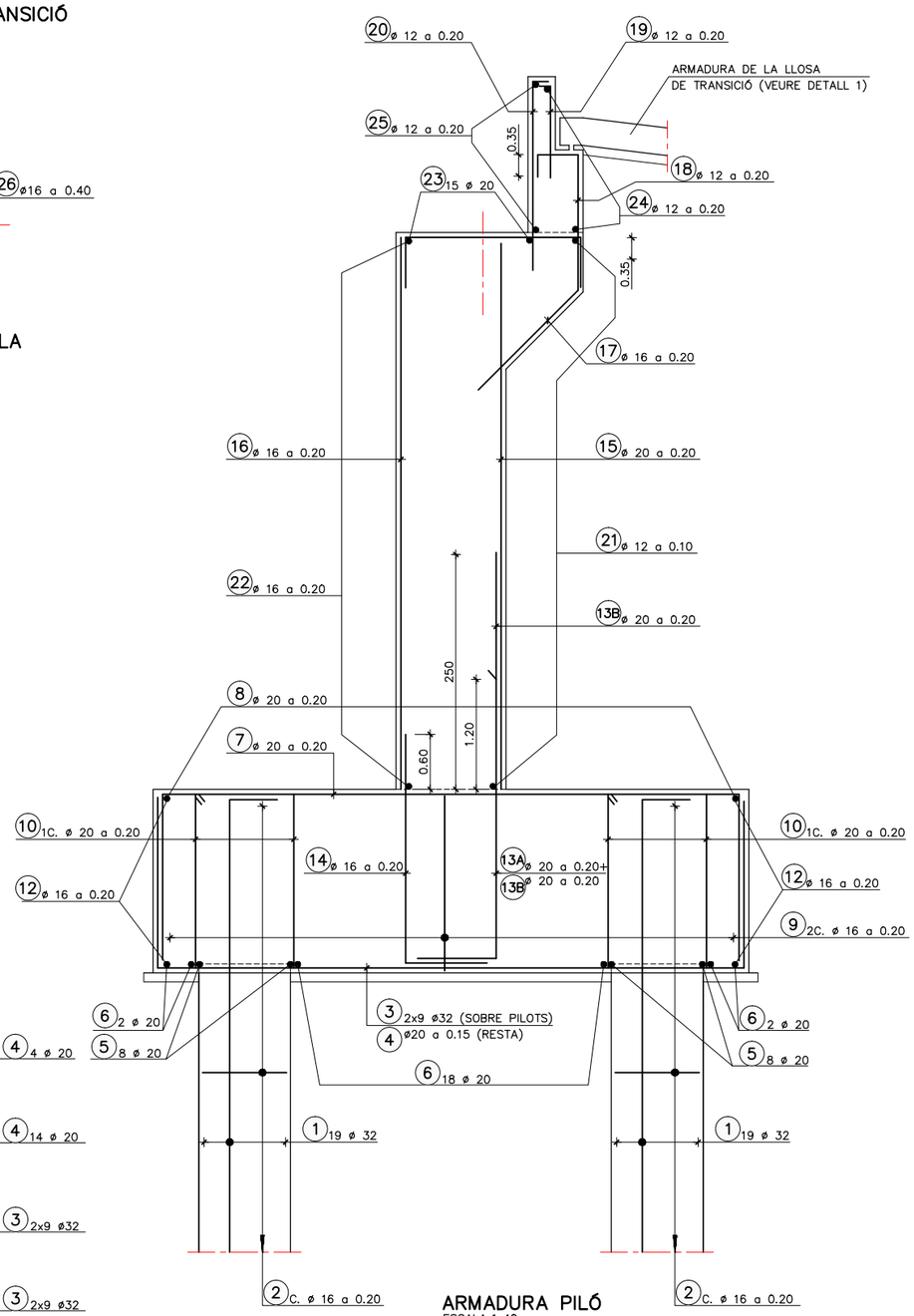
DETALL 1. ARMADURA LLOSA DE TRANSICIÓ
ESCALA 1:50



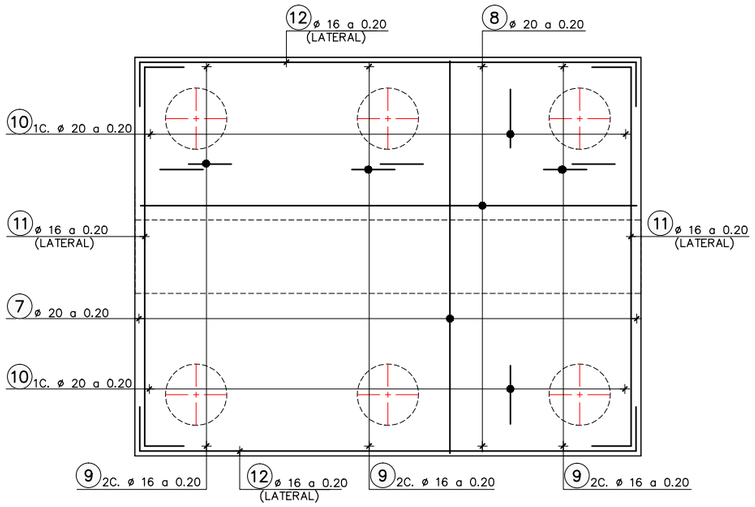
DETALL 2. ARMADURA ORELLA
ESCALA 1:50



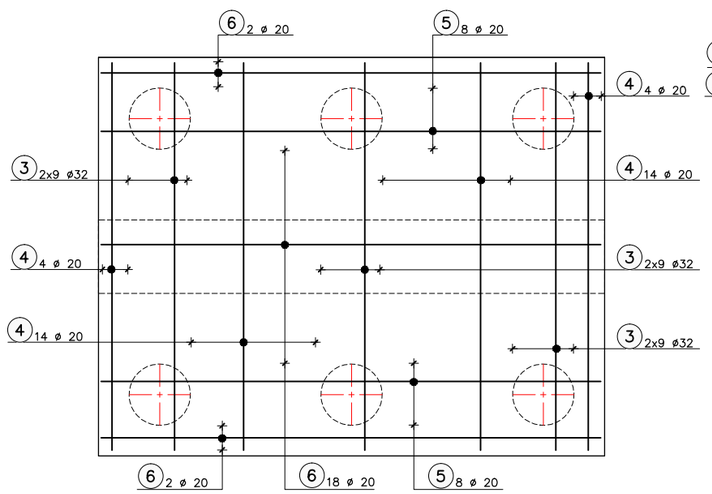
SECCIÓ TIPUS ESTREP
ESCALA 1:75



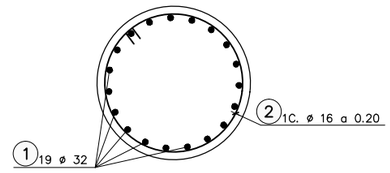
ARMADURA SUPERIOR SABATA
ESCALA 1:100



ARMADURA INFERIOR SABATA
ESCALA 1:100



ARMADURA PILÓ
ESCALA 1:40



AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

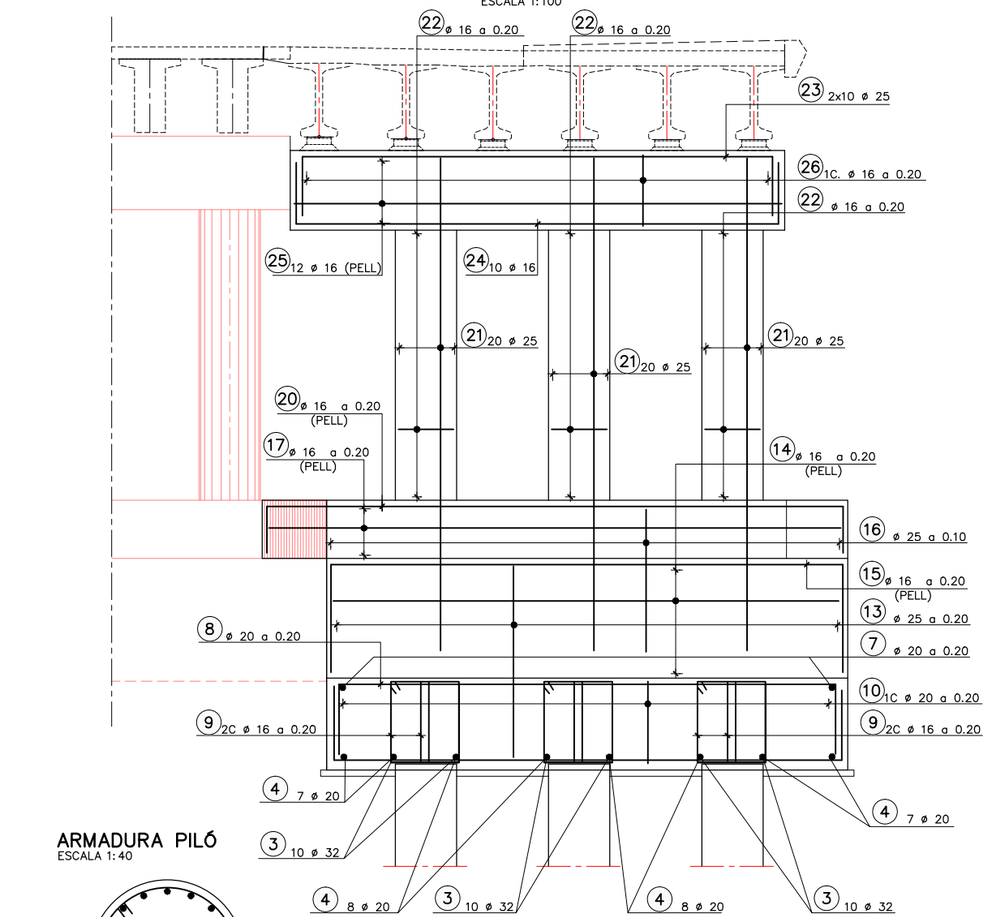
PLÀNOL: ESTRUCTURES OF-1
ESTREPS
ARMADURES

ESCALA: 0 1.00 2.00
E: 1/100

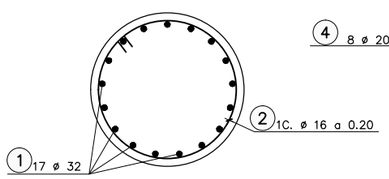
CODI: -----

NÚMERO: 6.A
FULL 5 DE 14
FEBRER 2019

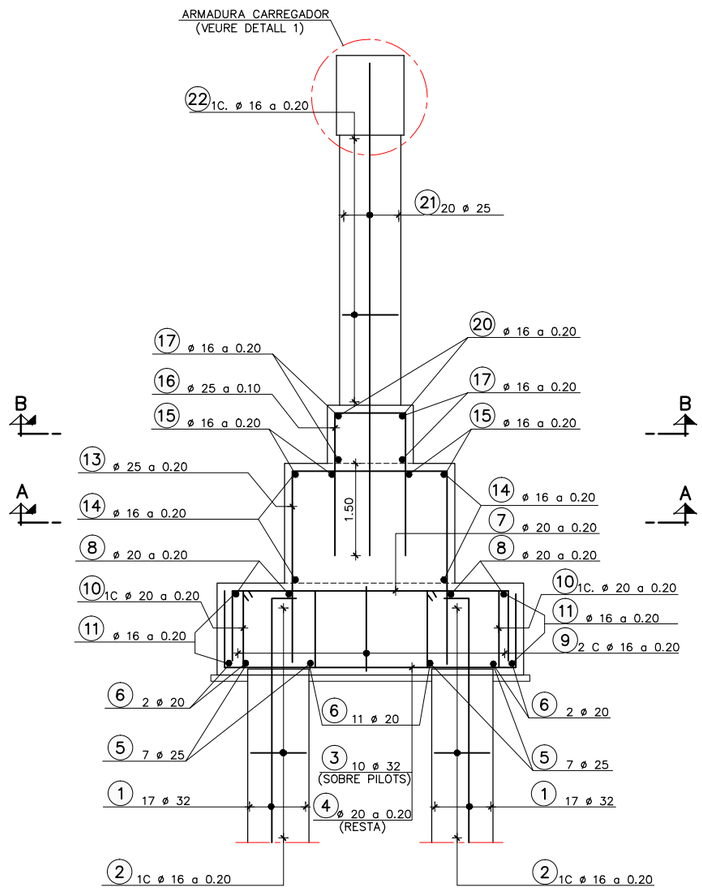
ALÇAT PILA
ESCALA 1:100



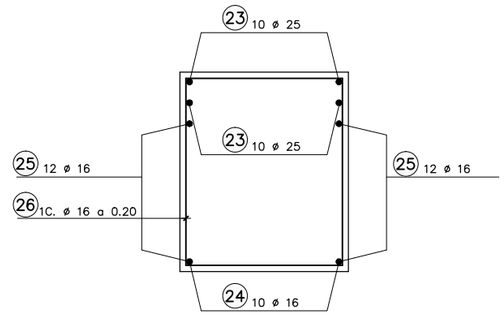
ARMADURA PILÓ
ESCALA 1:40



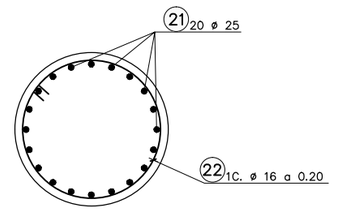
SECCIÓ TRANSVERSAL PILA
ESCALA 1:100



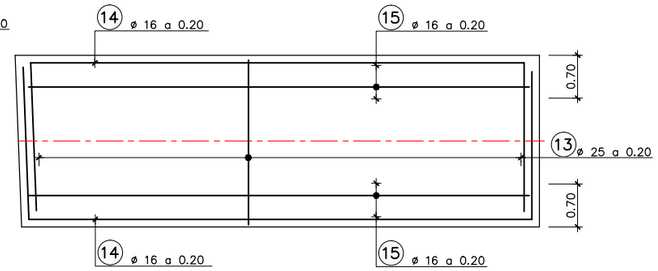
DETALL 1. ARMADURA CARREGADOR
ESCALA 1:40



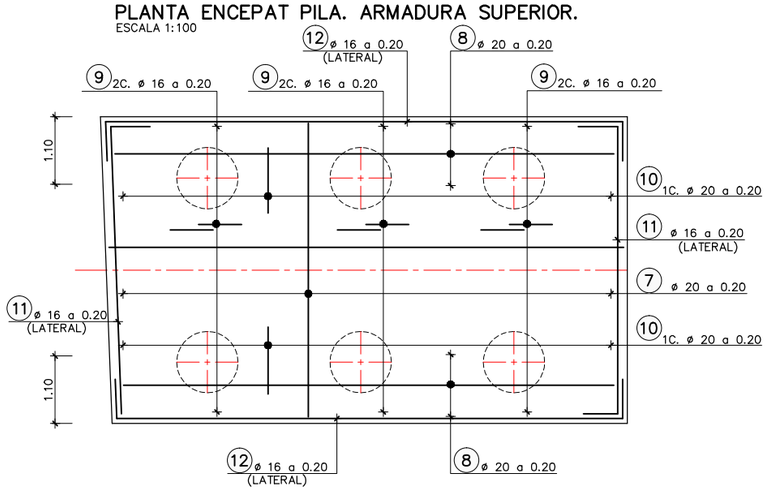
ARMADURA PILA
ESCALA 1:40



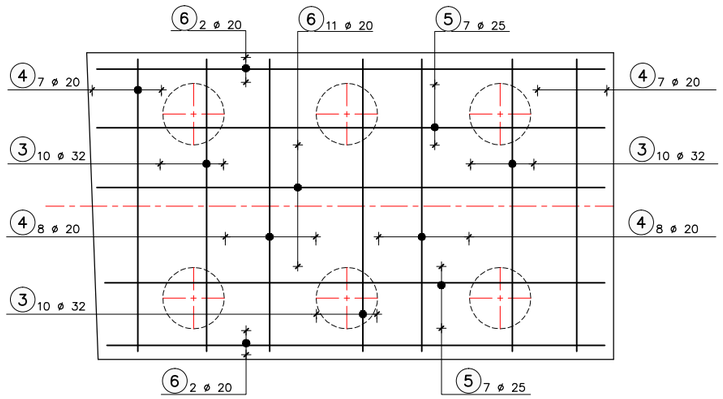
SECCIÓ A–A
ESCALA 1:100



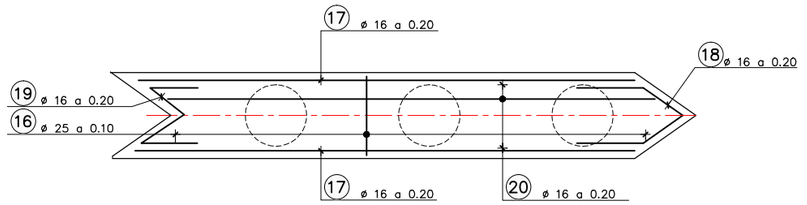
PLANTA ENCEPAT PILA. ARMADURA SUPERIOR.
ESCALA 1:100



PLANTA ENCEPAT PILA. ARMADURA INFERIOR.
ESCALA 1:100



SECCIÓ B–B
ESCALA 1:100



AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL: ESTRUCTURES OF-1
PILA-1
ARMADURES

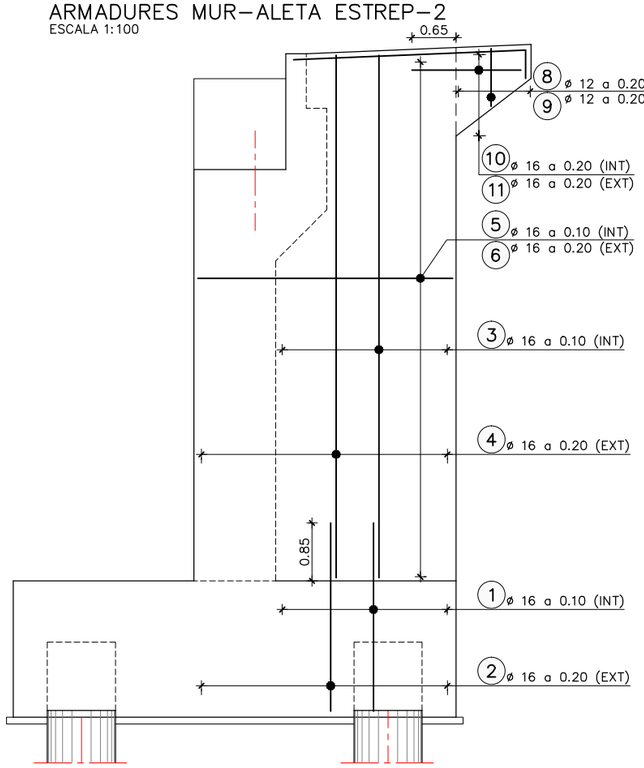
ESCALA: 0 1.00 2.00
E: 1/100

CODI: -----

NÚMERO: 6.A
FULL 6 DE 14
FEBRER 2019

ARMADURES MUR–ALETA ESTREP–2

ESCALA 1:100



ESPECEJAMENT MUR-ALETA ESTREP-2

POSICIO	DIÀMETRE (mm)	Nº PECES	LONGITUD (m)	FORMA (L=cm)	LONGITUD TOTAL (m)	PES BARRA (Kg/m)	PES (Kg)	PES TOTAL (Kg)
1	16	27	3,20	280 (40)	86,40	1,58	136,37	1.772,37
2	16	20	3,20	280 (40)	64,00	1,58	101,01	
3	16	27	8,15	LM=775 (40)	220,05	1,58	347,31	
4	16	20	8,15	LM=775 (40)	163,00	1,58	257,27	
5	16	79	4,55	40 LM=375 (40)	359,45	1,58	567,33	
6	16	40	4,55	40 LM=375 (40)	182,00	1,58	287,26	
7	12	5	3,80	340 (40)	19,00	0,89	16,87	
8	12	6	1,80	40 LM=100 (40)	10,80	0,89	9,59	
9	12	6	1,80	40 LM=100 (40)	10,80	0,89	9,59	
10	16	6	2,10	170 (40)	12,60	1,58	19,89	
11	16	6	2,10	170 (40)	12,60	1,58	19,89	

ESPECEJAMENT ESTREP

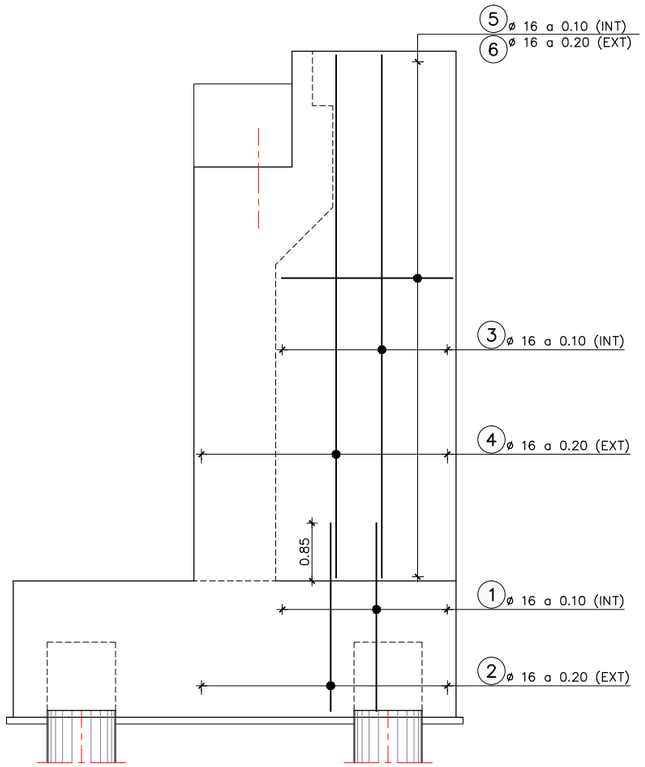
POSICIO	DIÀMETRE (mm)	Nº PECES	LONGITUD (m)	FORMA (L=cm)	LONGITUD TOTAL (m)	PES BARRA (Kg/m)	PES (Kg)	PES TOTAL (Kg)
1	32	114	19,80	90 690 90 (1110)	2.257,20	6,31	14.250,48	32.259,38
2	16	450	2,81	10 Ø= 90	1.263,38	1,58	1.994,05	
3	32	54	9,80	170 640 170	529,20	6,31	3.341,02	
4	20	36	9,80	170 640 170	352,80	2,47	871,42	
5	20	16	11,56	170 816 170	184,96	2,47	456,14	
6	20	22	11,56	170 816 170	254,32	2,47	627,19	
7	20	42	9,80	170 640 170	411,60	2,47	1.015,07	
8	20	33	11,96	190 816 190	394,68	2,47	973,34	
9	16	168	5,04	182 60 10 60 182	846,72	1,58	1.336,41	
10	20	74	5,84	182 100 10 100 182	432,16	2,47	1067,44	
11	16	22	8,20	90 640 90	180,40	1,58	284,73	
12	16	22	9,96	90 816 90	219,12	1,58	345,85	
13A	20	42	4,10	310 100	172,20	2,47	424,67	
13B	20	42	5,40	440 100	226,80	2,47	559,32	
14	16	42	3,50	250 100	147,00	1,58	232,02	
15	20	42	6,10	LM=610	256,20	2,47	631,83	
16	16	42	6,10	LM=610	256,20	1,58	404,37	
17	16	42	4,50	50 165 150 85	189,00	1,58	298,31	
18	12	42	2,25	35 50 140	94,50	0,89	83,90	
19	12	42	1,30	110 20	54,60	0,89	48,47	
20	12	42	2,20	200 20	92,40	0,89	82,03	
21	12	62	10,16	100 816 100	629,92	0,89	559,25	
22	16	31	10,16	100 816 100	314,96	1,58	497,11	
23	20	15	10,16	100 816 100	152,40	2,47	375,84	
24	12	9	8,56	20 816 20	77,04	0,89	68,40	
25	12	9	8,56	20 816 20	77,04	0,89	68,40	
26	16	21	1,60	45 70 45	33,60	1,58	53,03	
27	20	42	5,30	20 490 20	222,60	2,47	548,97	
28	12	42	5,30	20 490 20	222,60	0,89	197,63	
29	12	26	8,56	20 816 20	222,56	0,89	197,59	
30	12	26	8,56	20 816 20	222,56	0,89	197,59	
31	12	26	1,75	165 10	45,50	0,89	40,40	
32	12	26	1,75	165 10	45,50	0,89	40,40	
33	12	26	1,90	10 170 10	49,40	0,89	43,86	
34	12	26	1,90	10 170 10	49,40	0,89	43,86	

ESPECEJAMENT PILA

POSICIO	DIÀMETRE (mm)	Nº PECES	LONGITUD (m)	FORMA (L=cm)	LONGITUD TOTAL (m)	PES BARRA (Kg/m)	PES (Kg)	PES TOTAL (Kg)
1	32	102	21,30	90 840 90 (1110)	2.172,60	6,31	13.716,37	30.960,19
2	16	498	3,03	10 Ø= 90	1.507,66	1,58	2.379,60	
3	32	30	7,70	140 490 140	231,00	6,31	1.458,38	
4	20	30	7,70	140 490 140	231,00	2,47	569,68	
5	25	14	11,30	140 850 140	158,20	3,85	609,60	
6	20	15	11,30	140 850 140	169,50	2,47	418,01	
7	20	44	7,70	140 490 140	338,80	2,47	835,53	
8	20	12	11,30	140 850 140	135,60	2,47	334,41	
9	16	126	4,04	132 60 10 60 132	509,04	1,58	803,44	
10	20	62	4,84	132 100 10 100 132	300,08	2,47	740,04	
11	16	16	6,70	90 490 90	107,20	1,58	169,20	
12	16	16	10,30	90 850 90	164,80	1,58	260,11	
13	25	43	9,30	330 270 330	399,90	3,85	1.540,96	
14	16	16	15,00	280 470 280 (470)	240,00	1,58	378,80	
15	16	8	16,00	330 470 330 (470)	128,00	1,58	202,03	
16	25	87	6,20	245 130 245	539,40	3,85	2.078,50	
17	16	10	8,50	850	85,00	1,58	134,16	
18	16	10	3,60	90 90 90 90	36,00	1,58	56,82	
19	16	10	3,60	90 90 90 90	36,00	1,58	56,82	
20	16	8	13,30	195 470 195 (470)	106,40	1,58	167,93	
21	25	60	8,95	805 90	537,00	3,85	2.069,25	
22	16	69	3,15	10 Ø= 94	217,56	1,58	343,39	
23	25	20	10,15	100 815 100	203,00	3,85	782,23	
24	16	10	10,15	100 815 100	101,50	1,58	160,20	
25	16	24	10,15	100 815 100	243,60	1,58	384,48	
26	16	42	4,68	122 102 10 102 122	196,56	1,58	310,24	

ARMADURES MUR–ALETA ESTREP–1

ESCALA 1:100



ESPECEJAMENT MUR-ALETA ESTREP-1

POSICIO	DIÀMETRE (mm)	Nº PECES	LONGITUD (m)	FORMA (L=cm)	LONGITUD TOTAL (m)	PES BARRA (Kg/m)	PES (Kg)	PES TOTAL (Kg)
1	16	27	3,20	280 (40)	86,40	1,58	136,37	1.713,42
2	16	20	3,20	280 (40)	64,00	1,58	101,01	
3	16	27	8,15	LM=775 (40)	220,05	1,58	347,31	
4	16	20	8,15	LM=775 (40)	163,00	1,58	257,27	
5	16	79	4,55	40 LM=375 (40)	359,45	1,58	567,33	
6	16	40	4,55	40 LM=375 (40)	182,00	1,58	287,26	
7	12	5	3,80	340 (40)	19,00	0,89	16,87	

NOTA:

L'ESPECEJAMENT ÉS NOMÉS ORIENTATIU.

EL CONTRACTISTA HAURÀ DE PRESENTAR L'ESPECEJAMENT DEFINITIU D'OBRA A LA DIRECCIÓ DE LES OBRES ABANS DE PROCEDIR A LA SEVA COMANDA.

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

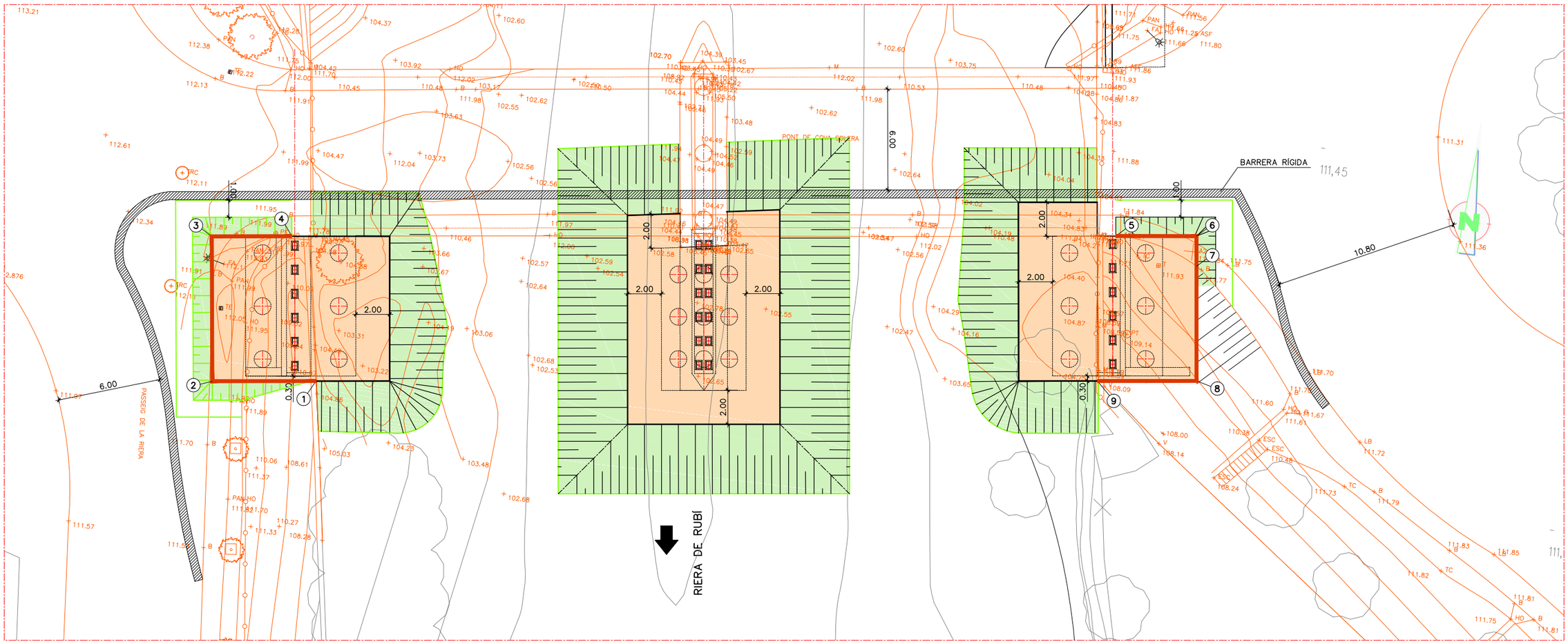
PLÀNOL: ESTRUCTURES OF-1
ESPECEJAMENTS

ESCALA: 0 1.00 2.00 S/E

CODI: -----

NÚMERO: 6.A
FULL 7 DE 14
FEBRER 2019

PLANTA
ESCALA 1:250

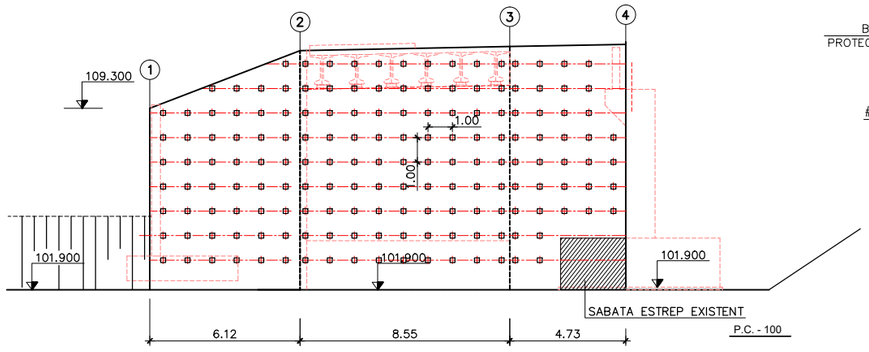


QUADRE DE COORDENADES ESTREP–1

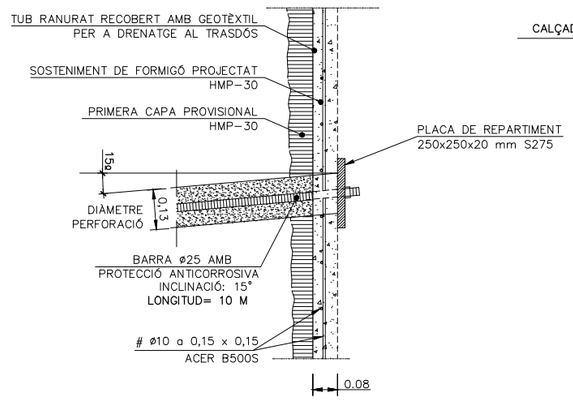
PUNT	X	Y	Z
1	418944.688	4592821.151	109.300
2	418938.818	4592818.737	111.700
3	418937.578	4592828.923	111.819
4	418942.275	4592829.481	111.890

NOTA IMPORTANT:
ABANS D'EXECUTAR EL MUR ES VERIFICARÀ QUE ELS VALORS DELS PARÀMETRES UTILITZATS EN EL CÀLCUL CORRESPONEN ALS TROBATS REALMENT A L'EXCAVAR L'ESTREP.

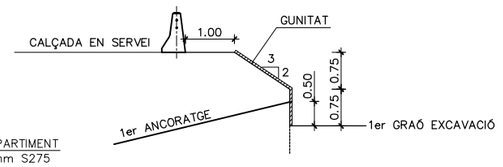
ALÇAT DESENVOLUPAT ESTREP–1
ESCALA 1:250



DETALL SECCIÓ SOIL–NAILING
ESCALA S/E



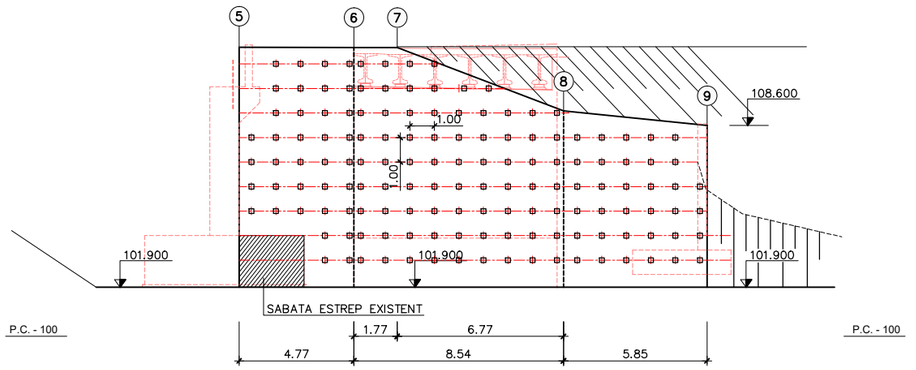
DETALL CORONACIÓ DEL MUR
ESCALA S/E



QUADRE DE COORDENADES ESTREP–2

PUNT	X	Y	Z
5	418990.572	4592835.174	111.783
6	418995.309	4592835.730	111.774
7	418995.517	4592833.967	111.769
8	418996.508	4592825.550	108.540
9	418987.868	4592826.238	106.057

ALÇAT DESENVOLUPAT ESTREP–2
ESCALA 1:250



AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

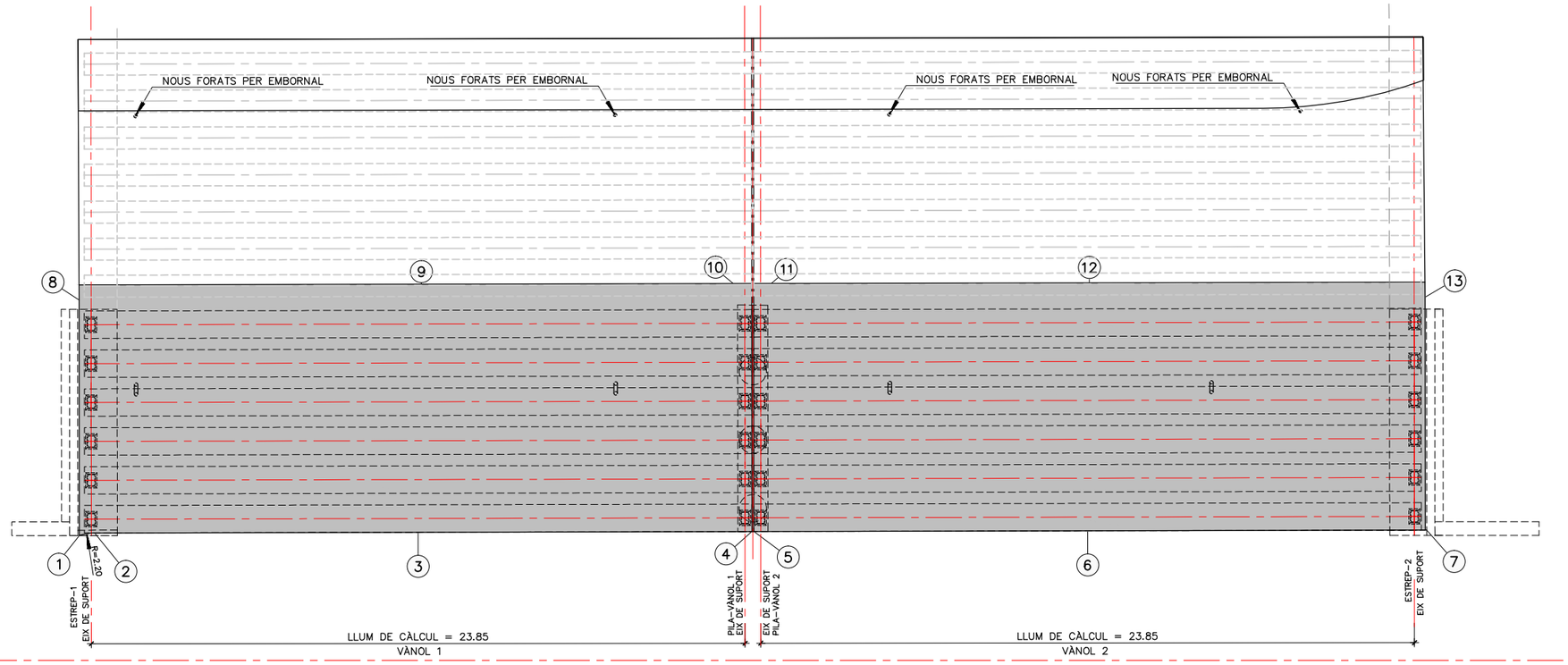
PLÀNOL: ESTRUCTURES: OF-1
SOSTENIMENT PROVISIONAL
PLANTA I ALÇATS PROVISIONALS

ESCALA: 0 2.5 5
E: 1/250

CODI: -----

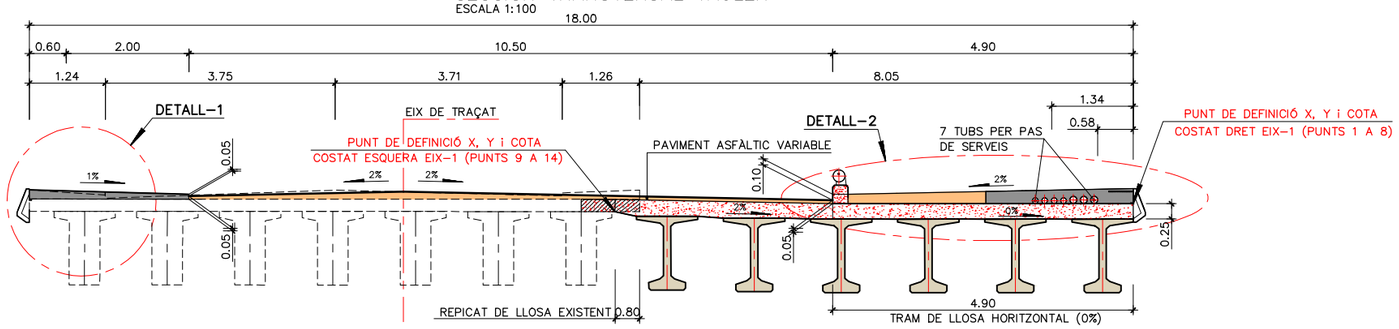
NÚMERO: 6.A
FULL 8 DE 14
FEBRER 2019

PLANTA
ESCALA 1:200

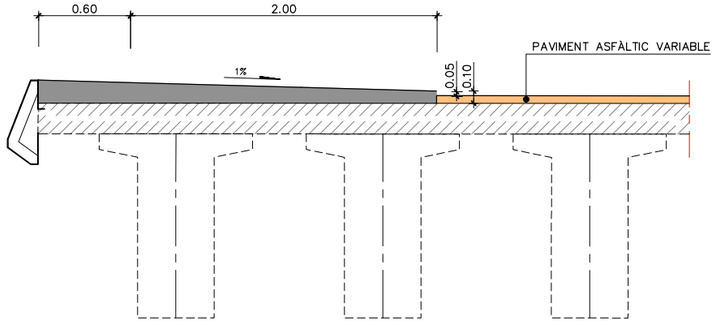


QUADRE DE COORDENADES DE VORA DE TAULER			
PUNT	X	Y	COTA TAULER
1	418942.978	4592821.254	111.438
2	418943.528	4592821.414	111.436
3	418955.246	4592822.819	111.434
4	418967.335	4592824.268	111.432
5	418967.409	4592824.277	111.432
6	418979.497	4592825.726	111.428
7	418992.080	4592824.262	111.423
8	418941.967	4592829.783	111.598
9	418954.369	4592831.269	111.585
10	418966.335	4592832.703	111.572
11	418966.409	4592832.712	111.572
12	418978.571	4592834.170	111.567
13	418990.733	4592835.627	111.563

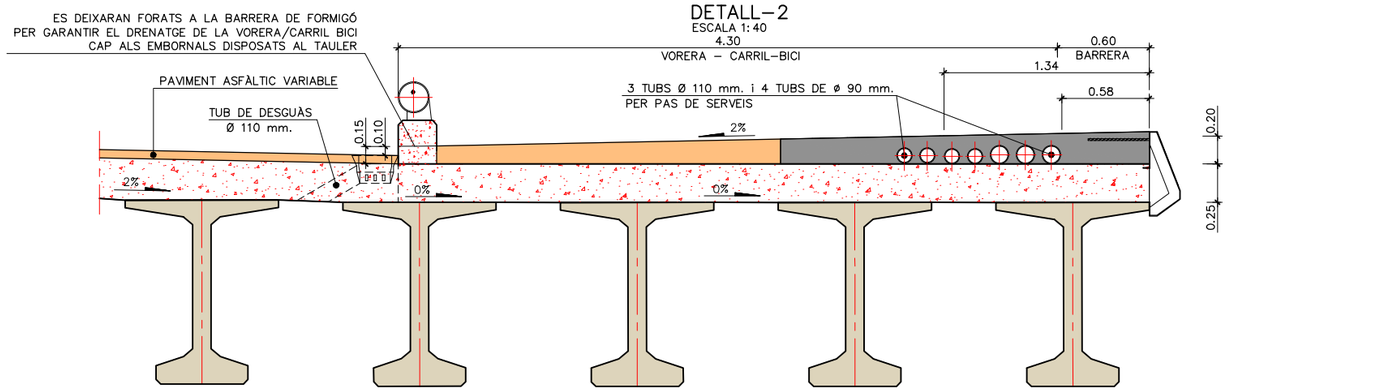
SECCIÓN TRANSVERSAL TAULER
ESCALA 1:100



DETALL-1
ESCALA 1:40

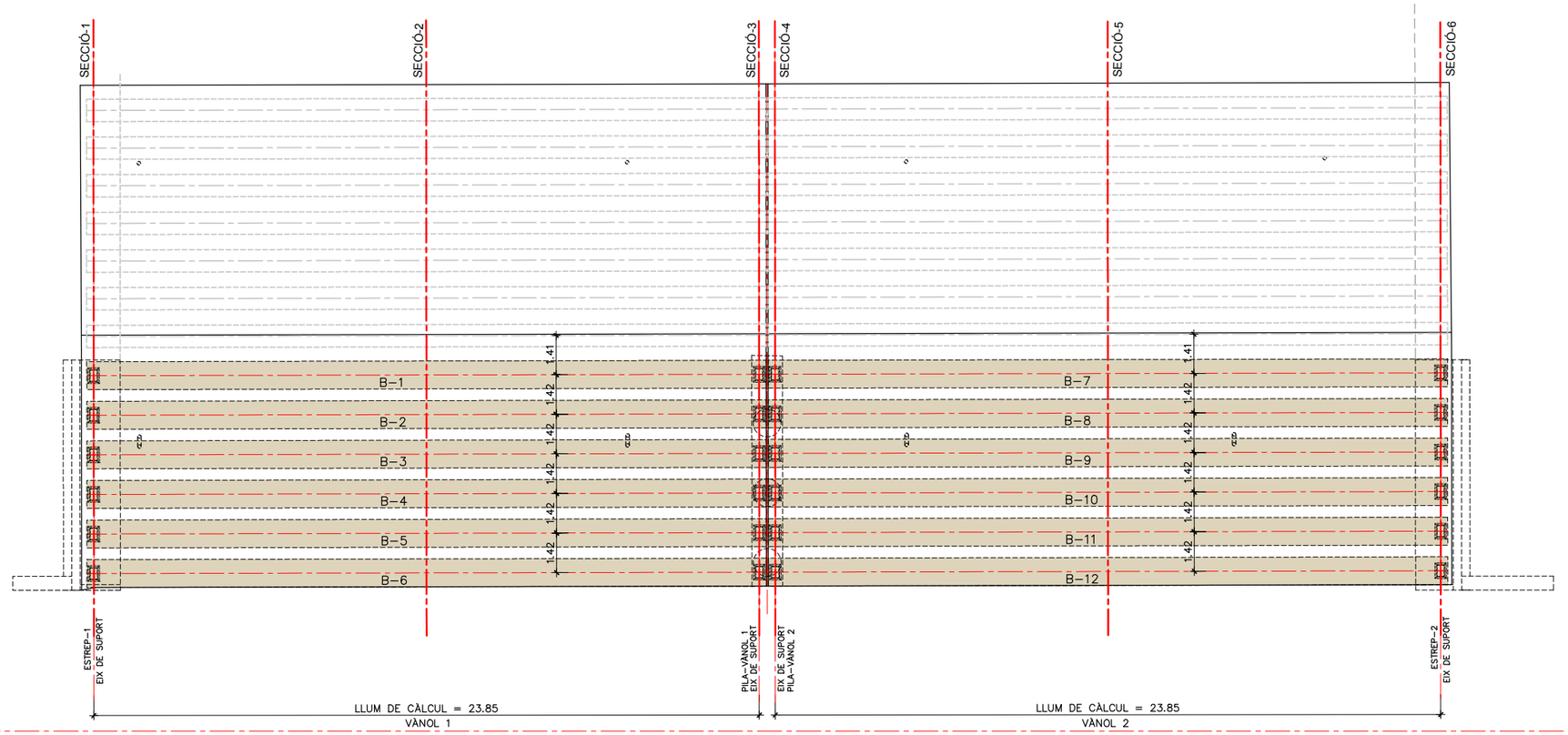


DETALL-2
ESCALA 1:40

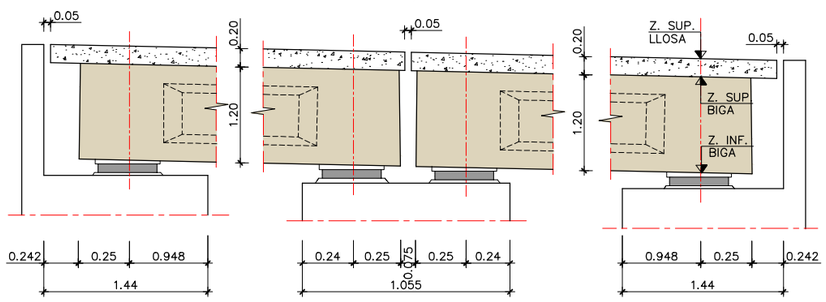


AJUNTAMENT DE RUBÍ ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS SERVEI DE PROJECTES I OBRES	EMPRESA CONSULTORA	TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA	PLÀNOL: ESTRUCTURES: OF-1 LLOSA. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA.	ESCALA: 0 2 4 E: 1/200	CODI: -----	NÚMERO 6.A FULL 9 DE 14 FEBRER 2019

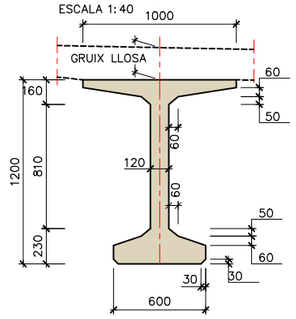
PLANTA DE BIGUES
ESCALA 1:200



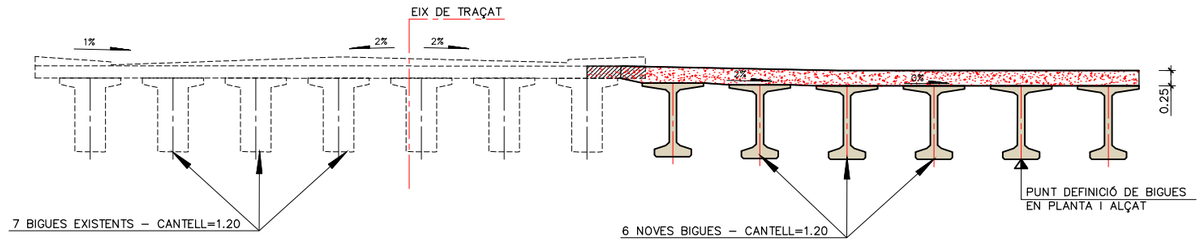
DETALL SECCIÓ DE BIGUES
ESCALA S/E



DEFINICIÓ GEOMÈTRICA VIGA DOBLE T-120
ESCALA 1:40



SECCIÓN TRANSVERSAL TAULER
ESCALA 1:100



QUADRE DE DEFINICIÓ GEOMÈTRICA DE BIGUES I RECRESCUTS DE TAULER

	BIGA-1						BIGA-2						BIGA-3					
	X	Y	Z. INF. BIGA	Z. SUP. BIGA	Z. SUP. LLOSA	GRUIX LLOSA	X	Y	Z. INF. BIGA	Z. SUP. BIGA	Z. SUP. LLOSA	GRUIX LLOSA	X	Y	Z. INF. BIGA	Z. SUP. BIGA	Z. SUP. LLOSA	GRUIX LLOSA
SECCIÓ-1	418942.512	4592828.942	110.348	111.548	111.808	0.26	418942.679	4592827.533	110.319	111.519	111.779	0.26	418942.846	4592826.124	110.301	111.501	111.764	0.26
SECCIÓ-2	418954.352	4592830.361	110.335	111.535	111.826	0.29	418954.519	4592828.952	110.306	111.506	111.797	0.29	418954.686	4592827.543	110.288	111.488	111.782	0.29
SECCIÓ-3	418966.193	4592831.778	110.322	111.522	111.782	0.26	418966.360	4592830.369	110.294	111.494	111.754	0.26	418966.527	4592828.960	110.275	111.475	111.738	0.26

	BIGA-4						BIGA-5						BIGA-6					
	X	Y	Z. INF. BIGA	Z. SUP. BIGA	Z. SUP. LLOSA	GRUIX LLOSA	X	Y	Z. INF. BIGA	Z. SUP. BIGA	Z. SUP. LLOSA	GRUIX LLOSA	X	Y	Z. INF. BIGA	Z. SUP. BIGA	Z. SUP. LLOSA	GRUIX LLOSA
SECCIÓ-1	418943.013	4592824.715	110.304	111.504	111.764	0.26	418943.180	4592823.304	110.304	111.504	111.754	0.25	418943.347	4592821.895	110.304	111.504	111.764	0.26
SECCIÓ-2	418954.853	4592826.134	110.290	111.490	111.781	0.29	418955.020	4592824.725	110.291	111.491	111.782	0.29	418955.187	4592823.316	110.291	111.491	111.782	0.291
SECCIÓ-3	418966.694	4592827.551	110.277	111.477	111.737	0.26	418966.861	4592826.142	110.278	111.478	111.738	0.26	418967.028	4592824.733	110.278	111.478	111.738	0.26

	BIGA-7						BIGA-8						BIGA-9					
	X	Y	Z. INF. BIGA	Z. SUP. BIGA	Z. SUP. LLOSA	GRUIX LLOSA	X	Y	Z. INF. BIGA	Z. SUP. BIGA	Z. SUP. LLOSA	GRUIX LLOSA	X	Y	Z. INF. BIGA	Z. SUP. BIGA	Z. SUP. LLOSA	GRUIX LLOSA
SECCIÓ-4	418966.763	4592831.848	110.322	111.522	111.782	0.26	418966.930	4592830.439	110.294	111.494	111.754	0.26	418967.097	4592829.032	110.275	111.475	111.738	0.26
SECCIÓ-5	418978.604	4592833.267	110.317	111.517	111.849	0.33	418978.771	4592831.858	110.289	111.489	111.821	0.33	418978.938	4592830.449	110.271	111.471	111.806	0.33
SECCIÓ-6	418990.443	4592834.688	110.313	111.513	111.773	0.26	418990.611	4592833.280	110.284	111.484	111.744	0.26	418990.778	4592831.871	110.266	111.466	111.729	0.26

	BIGA-10						BIGA-11						BIGA-12					
	X	Y	Z. INF. BIGA	Z. SUP. BIGA	Z. SUP. LLOSA	GRUIX LLOSA	X	Y	Z. INF. BIGA	Z. SUP. BIGA	Z. SUP. LLOSA	GRUIX LLOSA	X	Y	Z. INF. BIGA	Z. SUP. BIGA	Z. SUP. LLOSA	GRUIX LLOSA
SECCIÓ-4	418967.264	4592827.623	110.277	111.477	111.737	0.26	418967.431	4592826.214	110.278	111.478	111.738	0.26	418967.598	4592824.803	110.278	111.478	111.738	0.26
SECCIÓ-5	418979.105	4592829.040	110.273	111.473	111.805	0.33	418979.272	4592827.631	110.273	111.473	111.805	0.33	418979.439	4592826.222	110.273	111.473	111.805	0.33
SECCIÓ-6	418990.945	4592830.462	110.268	111.468	111.728	0.26	418991.112	4592829.050	110.269	111.469	111.729	0.26	418991.279	4592827.641	110.269	111.469	111.729	0.26

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

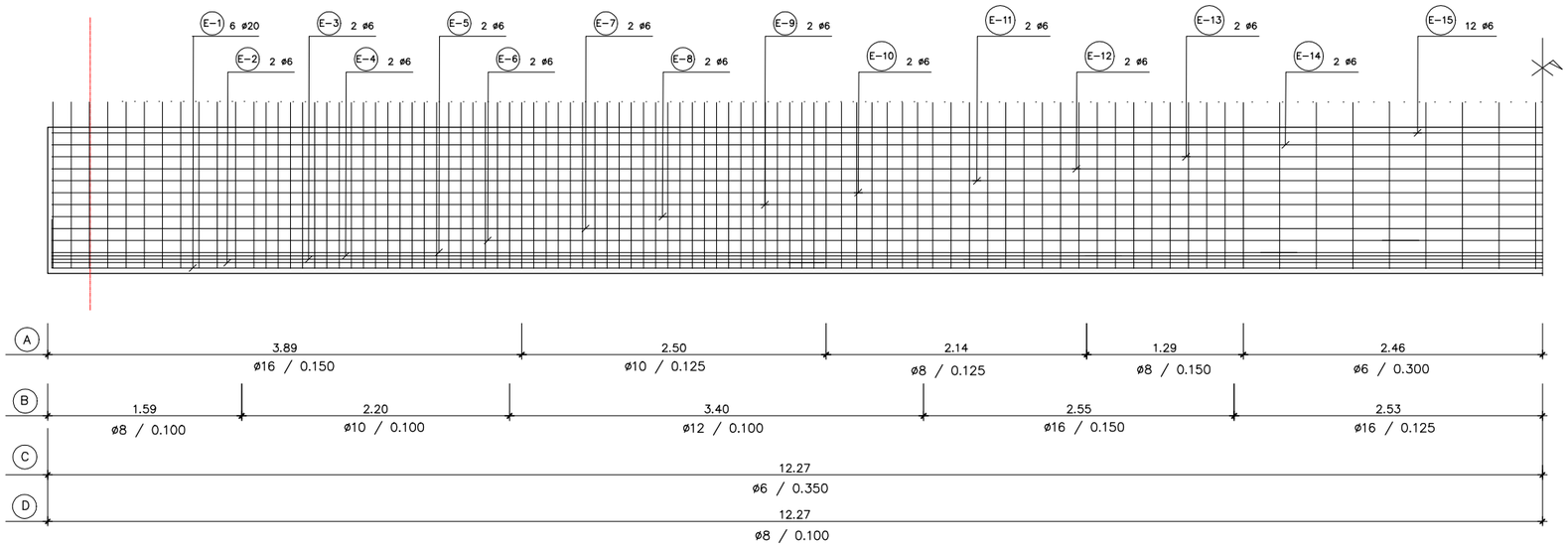
PLÀNOL: ESTRUCTURES: OF-1
BIGUES. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA.

ESCALA: 0 INDICADES

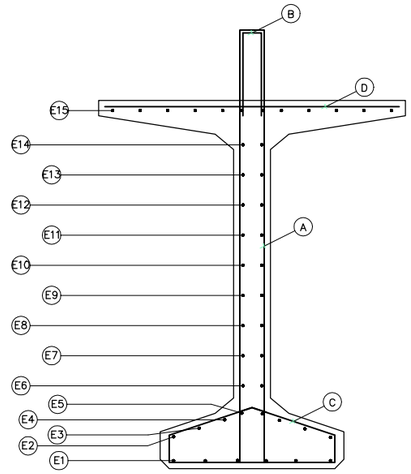
CODI: -----

NÚMERO: 6.A
FULL 10 DE 14
FEBRER 2019

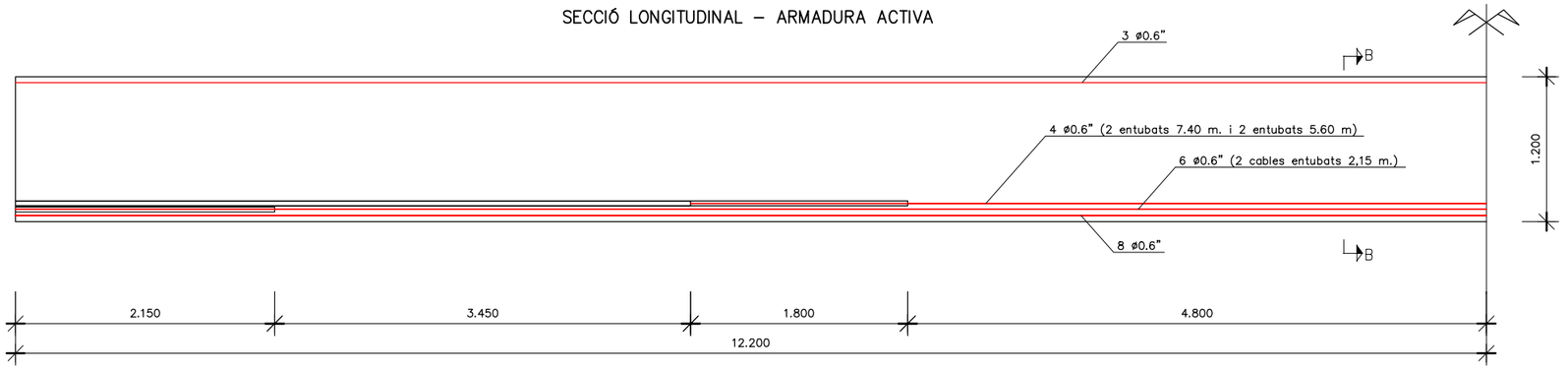
ALÇAT – ARMADURA PASSIVA



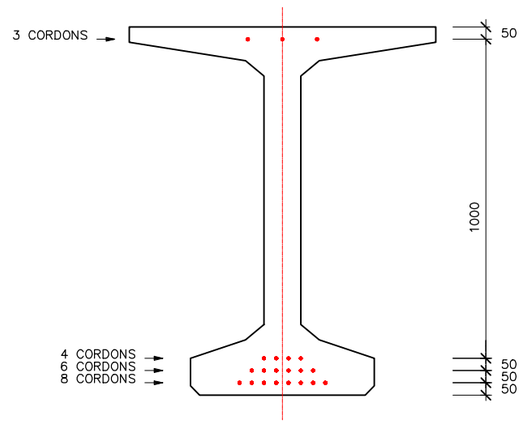
SECCIÓ A–A
ARMADURA PASSIVA
ESCALA 1:200



SECCIÓ LONGITUDINAL – ARMADURA ACTIVA



SECCIÓ B–B
ARMADURA ACTIVA
ESCALA 1:200



CARACTERISTIQUES DEL ACER

Tensió Garantitzada de Trencament	Tensió mínima al 0,2 %	Relaxació màxima a les 1.000 hores
190 Kg/mm.^{2}	170 Kg/mm.^{2}	2 %

CARACTERISTIQUES DELS CABLES

Tipus de Cable	Àrea Neta de l'Àcer	Pes per metre
1 Cable de 0.6"	144 mm.^{2}	1.10 Kg/m.

NOTA : – Els recobriments i les longituts de solapament seràn les corresponents indicades en la EHE.

Valors considerats en el càlcul de les pèrdues de tensions de les armadures actives :

- Penetració en falques $\leq$ 4 mm.
- Força de pretensat en bancada: 20.41 Tn. per cable de 0.6"
- No s'iniciarà el tesat fins que el formigonat de la biga asoleixi una resistència característica superior a 400 Kg/cm.^{2}
- Tot lo que no s'indica explícitament en els planols, es regirà per la EHE

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

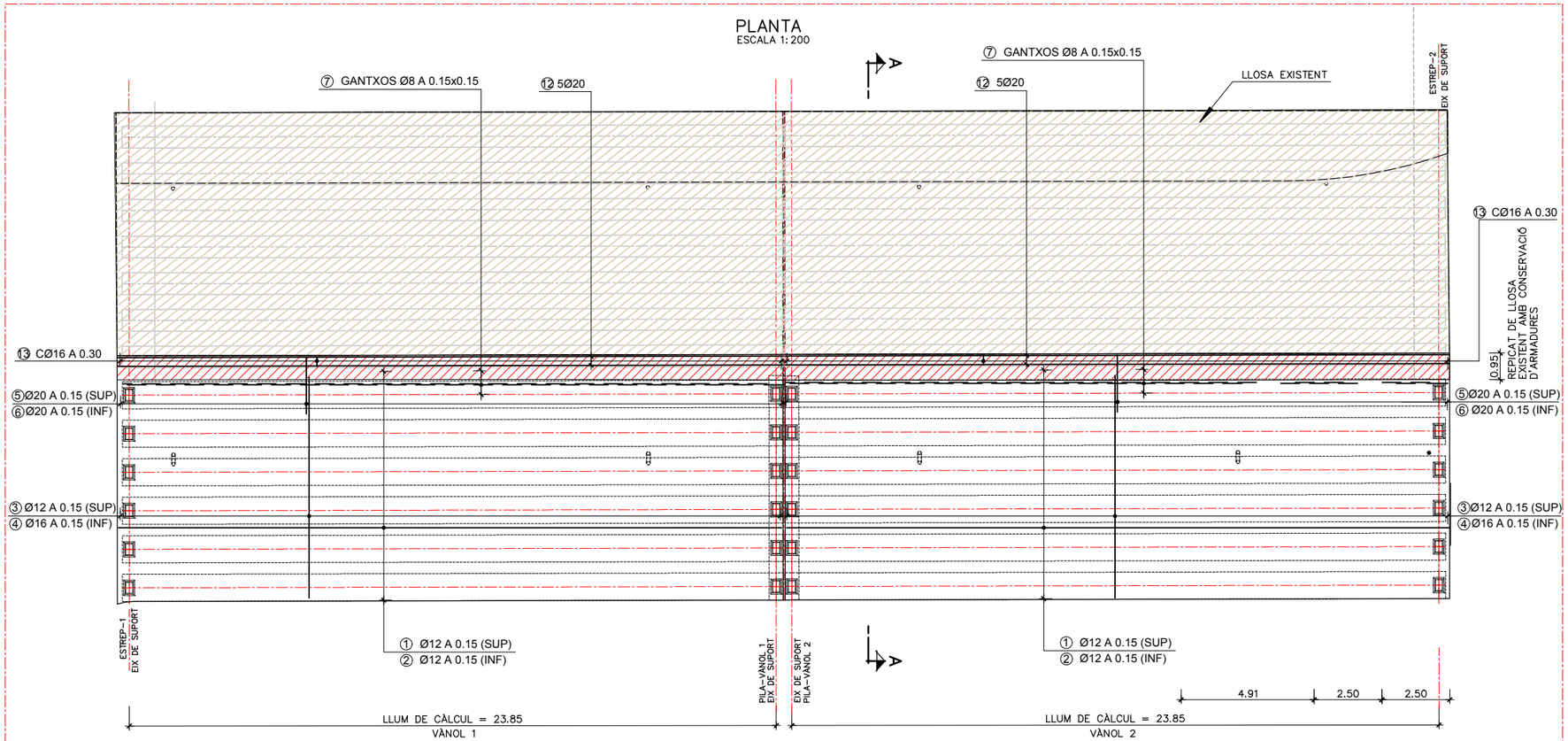
PLÀNOL: ESTRUCTURES: OF-1
BIGUES. ARMADURES.

ESCALA: 0 0.5 1 E: 1/500

CODI: -----

NÚMERO: 6.A
FULL 11 DE 14
FEBRER 2019

PLANTA
ESCALA 1: 200



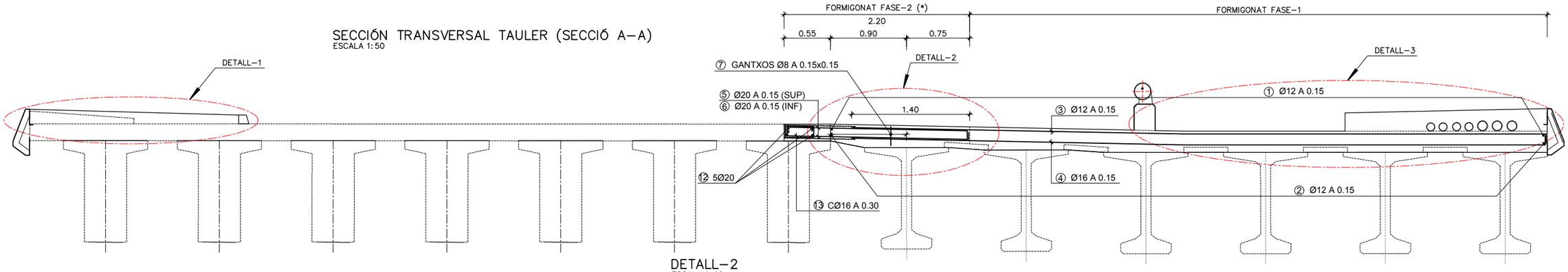
ESPECEJAMENT LLOSA SUPERIOR TAULELL

POSICIÓ	DIAMETRE (mm)	Nº PECES	LONGITUD (m)	FORMA (L=cm)	LONGITUD TOTAL (m)	PES BARRA (Kg/m)	PES (Kg)	PES TOTAL (kg)
1	12	114	26,00	15 1185 1200 185 15	2.964,00	0,89	2.631,48	19.184,66
2	12	114	26,00	15 1185 1200 185 15	2.964,00	0,89	2.631,48	
3	12	326	8,60	845 15	2.803,60	0,89	2.489,08	
4	16	326	8,60	845 15	2.803,60	1,58	4.425,02	
5	20	326	2,38	12 214 12	775,88	2,47	1.913,44	
6	20	326	2,38	12 214 12	775,88	2,47	1.913,44	
7	8	1953	0,39	10 19 10	761,67	0,39	300,54	
8	10	164	2,90	30 230 30	475,60	0,62	293,23	
9	10	26	26,65	30 55 1200 150 1200 30	692,90	0,62	427,20	
10	10	164	4,20	30 55 250 55 30	688,80	0,62	424,67	
11	10	28	26,65	30 55 1200 150 1200 30	746,20	0,62	460,06	
12	20	10	28,00	10 1190 1200 390 10	280,00	2,47	690,52	
13	10	26	1,14	12 10 35 35 12	29,64	0,62	18,27	
14	10	16	26,65	30 55 1200 150 1200 30	426,40	0,62	262,89	
15	10	328	1,50	45 10 20 20 45	492,00	0,62	303,34	

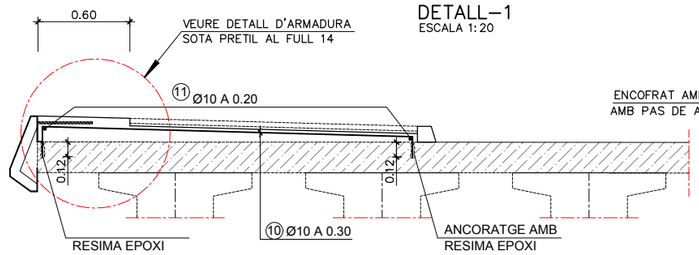
NOTA IMPORTANT (*):
EL FORMIGONAT EN SEGONA FASE DE LA LLOSA ES REALITZARÀ SENSE TRÀNSIT SOBRE EL PONT EXISTENT PER EVITAR QUE LES VIBRACIONS PUGUIN AFECTAR L'ADHERÈNCIA DEL FORMIGÓ A LES ARMADURES. PER AQUESTA OPERACIÓ S'UTILITZARÀ FORMIGÓ D'ENDURIMENT RÀPID.

NOTA:
L'ESPECEJAMENT ÉS NOMÉS ORIENTATIU.
EL CONTRACTISTA HAURÀ DE PRESENTAR L'ESPECEJAMENT DEFINITIU D'OBRA A LA DIRECCIÓ DE LES OBRES ABANS DE PROCEDIR A LA SEVA COMANDA.

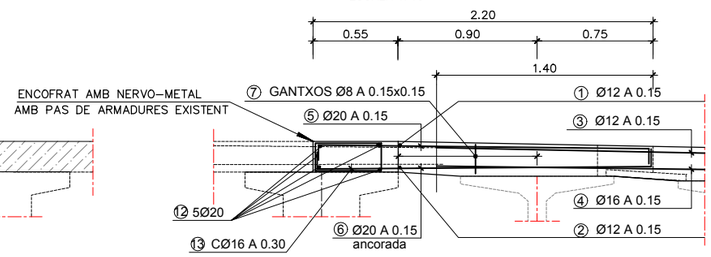
SECCIÓN TRANSVERSAL TAULER (SECCIÓ A-A)
ESCALA 1: 50



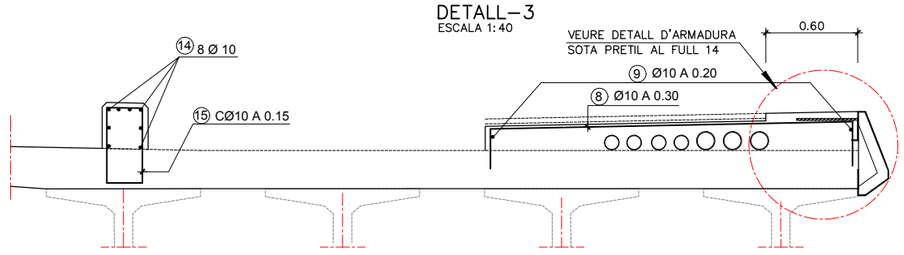
DETALL-1
ESCALA 1: 20



DETALL-2
ESCALA 1: 40



DETALL-3
ESCALA 1: 40



AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL: ESTRUCTURES: OF-1
LLOSA. ARMADURES.

ESCALA: 0 2 4
E: 1/200

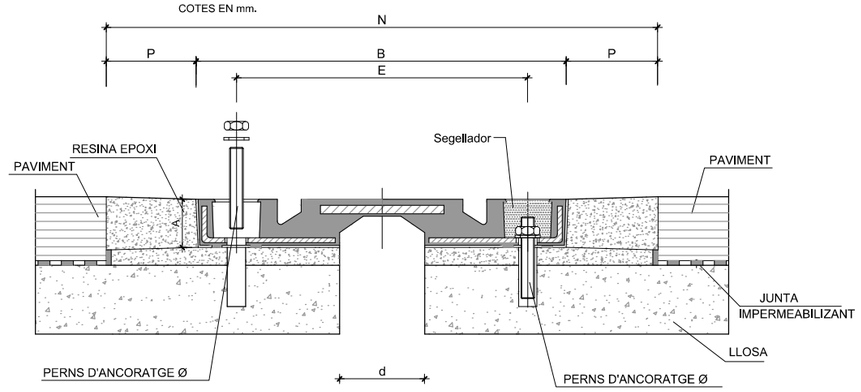
CODI: -----

NÚMERO: 6.A
FULL 12 DE 14
FEBRER 2019

DETALL JUNT DE DILATACIÓ TIPUS TR50

ESCALA 1:2.5

COTES EN mm.

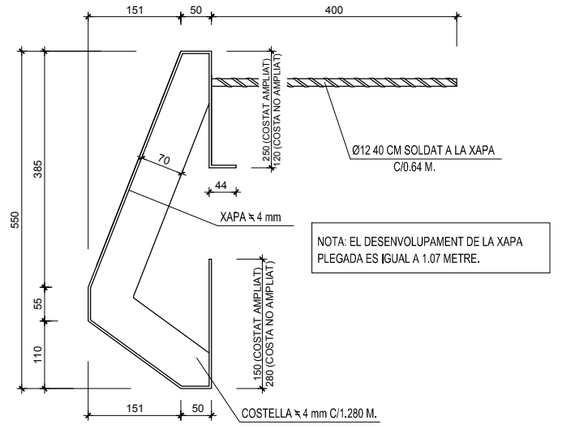


SITUACIÓ	MODEL	MOVIMENT ADMISSIBLE	A	B	d A TEMPERATURA MITJA	E	N	P	PERNS D'ANCORATGE Ø
ESTREPS	TR200	50 mm.	40	274	50	220	434	80	M-14x150
PILA	TR300	80 mm.	54	432	75	342	648	108	M-16x170

DETALL IMPOSTA

ESCALA 1:10

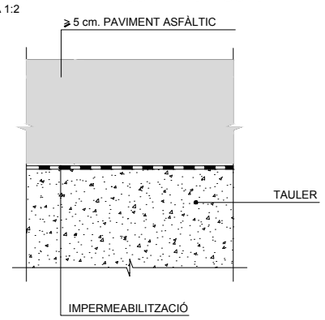
COTES EN mm.



NOTA: EL DESENVOLUPAMENT DE LA XAPA PLEGADA ES IGUAL A 1.07 METRE.

DETALL DE PAVIMENT SOBRE ESTRUCTURA

ESCALA 1:2

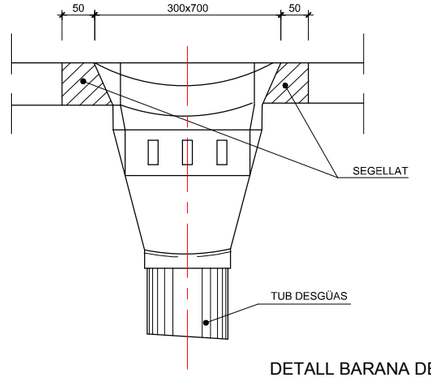


IMPERMEABILITZACIÓ DEL TAULER

LA IMPERMABILITZACIÓ CONSISTIRÀ EN:

- NETEJA DE LA SUPERÍCIE SUPORT I ELIMINACIÓ DE QUALSEVOL RESTE PUNTXANT
- D'EMPRIMACIÓ DEL SUPORT AMB EMULSIÓ ASFÀLTICA DEL TIPUS COMPOPRIMER O SIMILAR, A RAÓ DE 0,3 KG/M2.
- ESTESA DE MORTER BITUMINÓS TIPUS AMIFLEX O SIMILAR CONSTITUÏT PER MESCLA D'EMULSIÓ EAL-1, FIBRES ESPECIALS I MESCLA D'ÀRIDS SILÍCICS I CALISSOS , RESIDU SEC >80%, CONTINGUT EN EMULSIÓ >17%, CONTINGUT EN CÀRREGUES FINS A 1 MM >70% I CONTINGUT EN FIBRES ESPECIALS >0,75% , AMB UN RENDIMENT APROXIMAT DE 4 KG/M2.

SECCIÓ

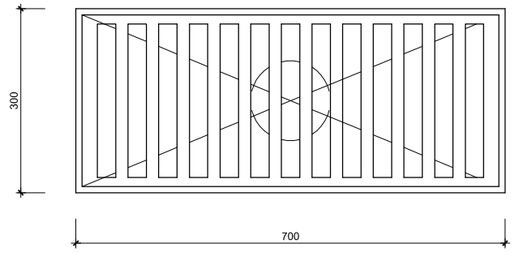


EMBORNAL

ESCALA 1:10

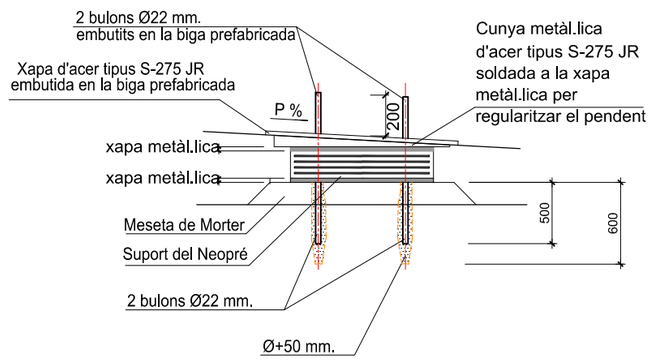
COTES EN mm.

PLANTA



DETALL DE RECOLZAMENT DE NEOPRÈ (400x250x103(48) ancorat)

(amb buló d'ancoratge superior i inferior)



NOTA:

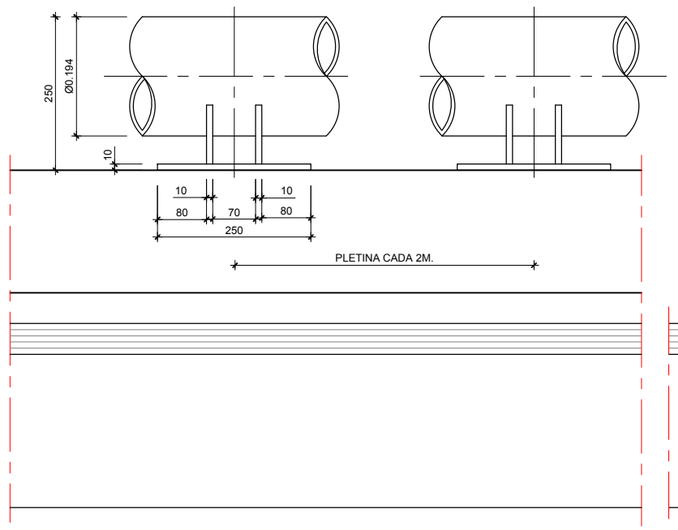
DURANT LA CONSTRUCCIÓ S'ASSEGURARÀ QUE L'ESTRUCTURA RECOLZA SOBRE EL NEOPRÉ DE FORMA TOTALMENT HORITZONTAL. SI L'ESTRUCTURA NO ESTÀ HORITZONTAL EN EL MOMENT DE LA COL.LOCACIÓ ES POSSARÀ LA CUNYA METÀL.LICA I ES SOLDARÀ EL NEOPRÉ A AQUESTA CUNYA. EN CAS DE QUE NO FOS POSSIBLE COL.LOCAR AQUESTA CUNYA ES FARÀ UN CAIXETÍ PROVISIONAL SOBRE EL NEOPRÉ I S'OMPLIRÀ AMB MORTER LÍQUID TIPUS GROUTT PER GARANTIR EL CONTACTE TOTAL I HORITZONTAL DE L'ESTRUCTURA AMB EL NEOPRÉ.

DETALL BARANA DE PROTECCIÓ

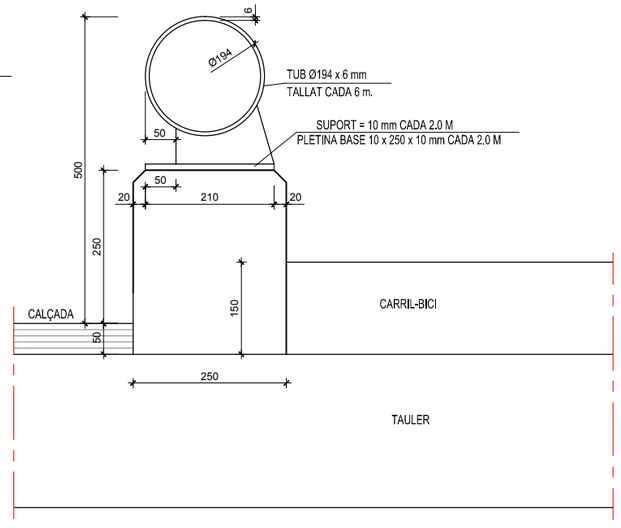
E:1/10

COTES EN mm.

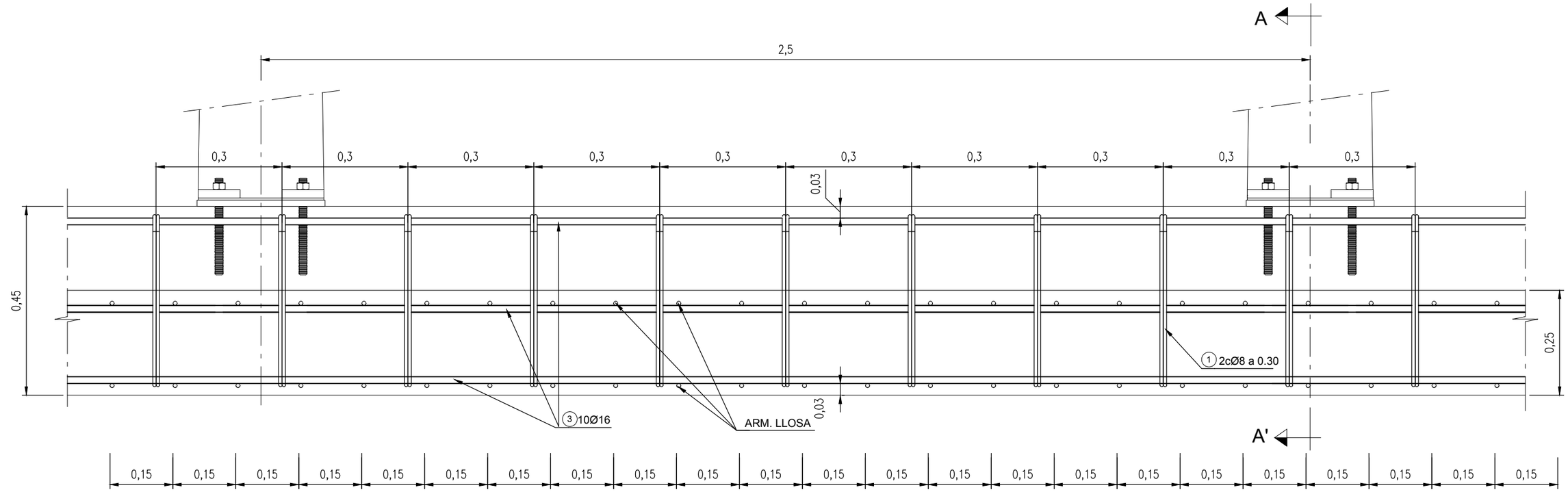
PERFIL



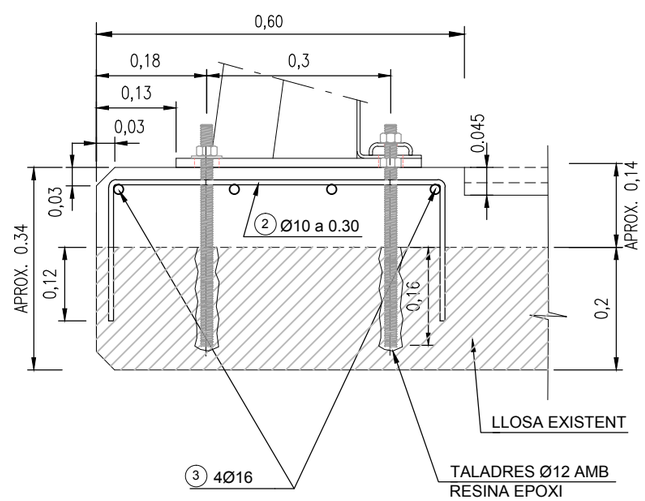
SECCIÓ



	TÍTOL:	PLÀNOL:	ESCALA:	CODI:	NÚMERO
AJUNTAMENT DE RUBÍ ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS SERVEI DE PROJECTES I OBRES	EMPRESA CONSULTORA GTRES PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA	ESTRUCTURES: OF-1 DETALLS (I)	0 INDICADES	-----	6.A FULL 13 DE 14 FEBRER 2019



DETALL D'ARMADURA SOTA PRETIL. COSTAT AMPLIACIÓ. SECCIÓ B-B'
ESCALA: 1:15



DETALL D'ARMADURA SOTA PRETIL. COSTAT NO AMPLIAT.
ESCALA: 1:15

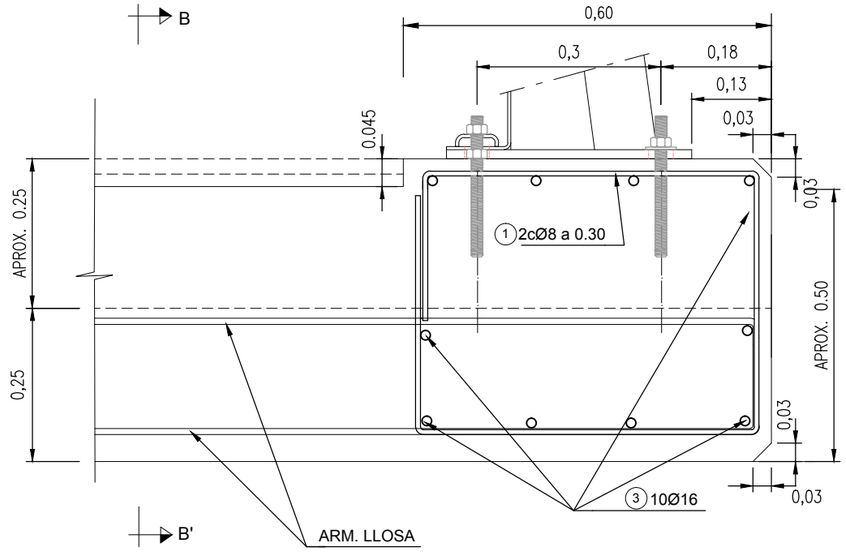
ESPECEJAMENT DE REFORÇ SOTA PRETIL 1 VÀNOL

POSICIÓ	DIAMETRE (mm.)	Nº DE IECES	LONGITUT (m.)	FORMA (L=cm)	LONGITUT TOTAL (m)	PES (kg/m)	PES (kg)	PES TOTAL (kg)
1	8	164	2,04	38 10 54 / 10 54 38	334,56	0,39	130,48	778,56
2	10	82	1,00	23 54 23	82,00	0,62	50,84	
3	16	14	27,00	10 1200 10 / 740 740	378,00	1,58	597,24	

NOTA:

L'ESPECEJAMENT ÉS NOMÉS ORIENTATIU.

EL CONTRACTISTA HAURÀ DE PRESENTAR L'ESPECEJAMENT DEFINITIU D'OBRA A LA DIRECCIÓ DE LES OBRES ABANS DE PROCEDIR A LA SEVA COMANDA.



DETALL D'ARMADURA SOTA PRETIL. COSTAT AMPLIACIÓ. SECCIÓ A-A'
ESCALA: 1:15

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

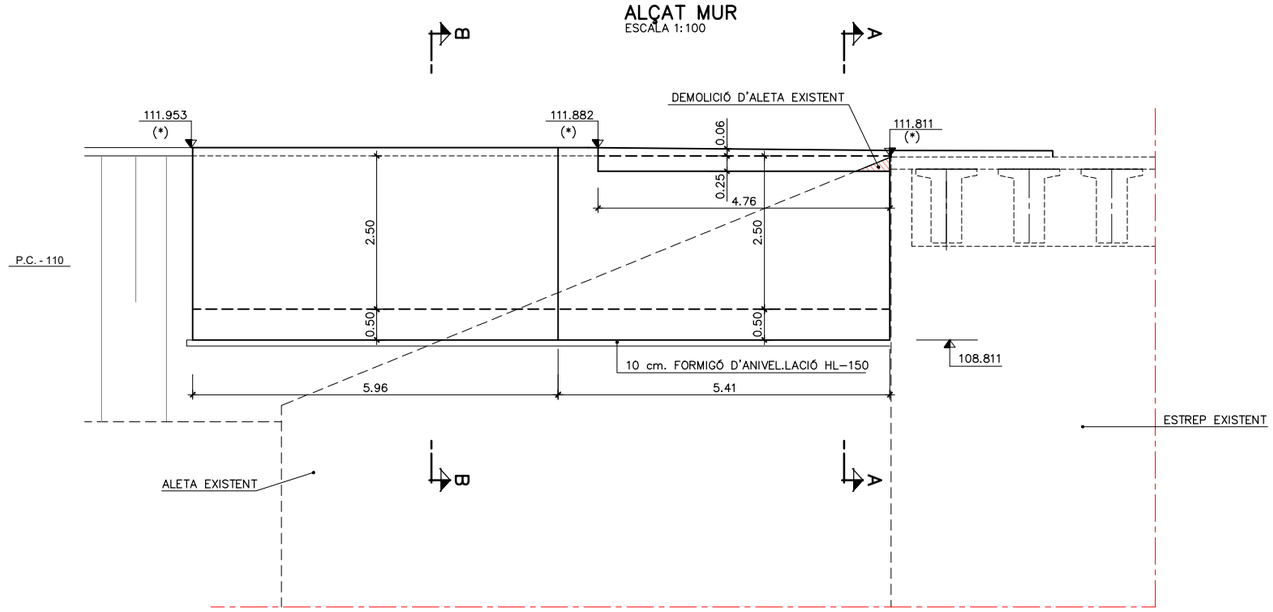
PLÀNOL: ESTRUCTURES: OF-1
DETALLS (I)

ESCALA: 0 INDICADES

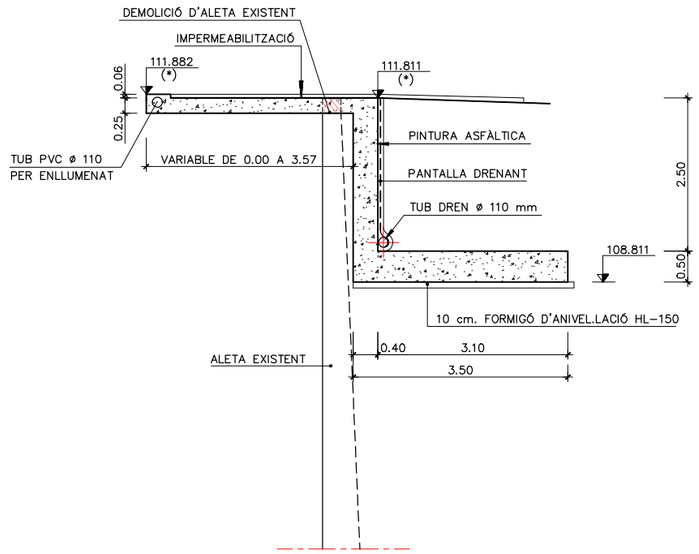
CODI: -----

NÚMERO: 6.A
FULL 14 DE 14
FEBRER 2019

ALÇAT MUR
ESCALA 1:100

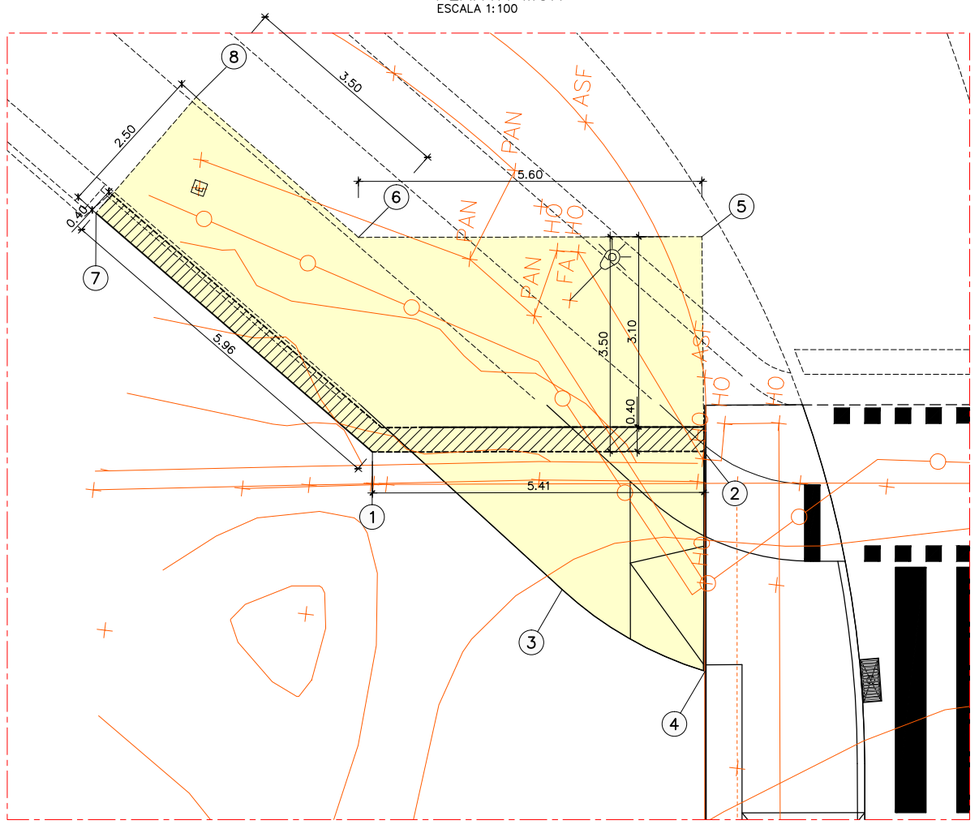


SECCIÓ A-A
ESCALA 1:100

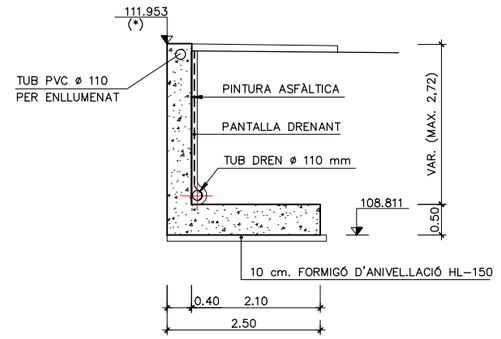


NOTA (*)
S'AJUSTARÀ A LA COTA DEFINITIVA DE LA NOVA VORERA SOBRE EL PONT EXISTENT

PLANTA MUR
ESCALA 1:100



SECCIÓ B-B
ESCALA 1:100



QUADRE DE COORDENADES

PUNT	X	Y
1	418988.162	4592850.354
2	418988.610	4592844.963
3	418986.298	4592847.017
4	418985.259	4592844.575
5	418992.280	4592845.431
6	418991.611	4592850.992
7	418991.499	4592855.291
8	418993.570	4592853.891

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

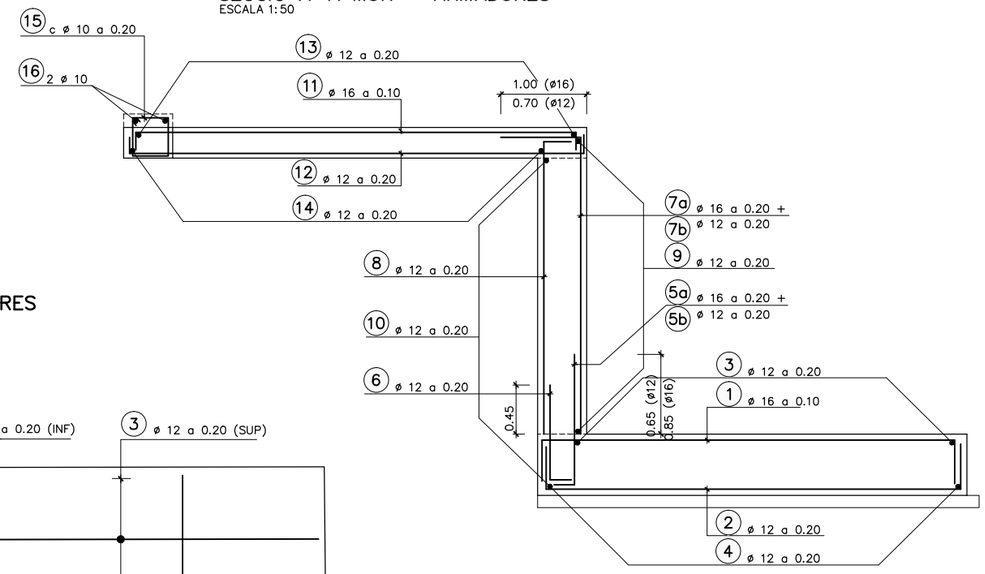
PLÀNOL: ESTRUCTURES OF-1
MUR EN VOLADIU
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

ESCALA: 0 1.00 2.00
E: 1/100

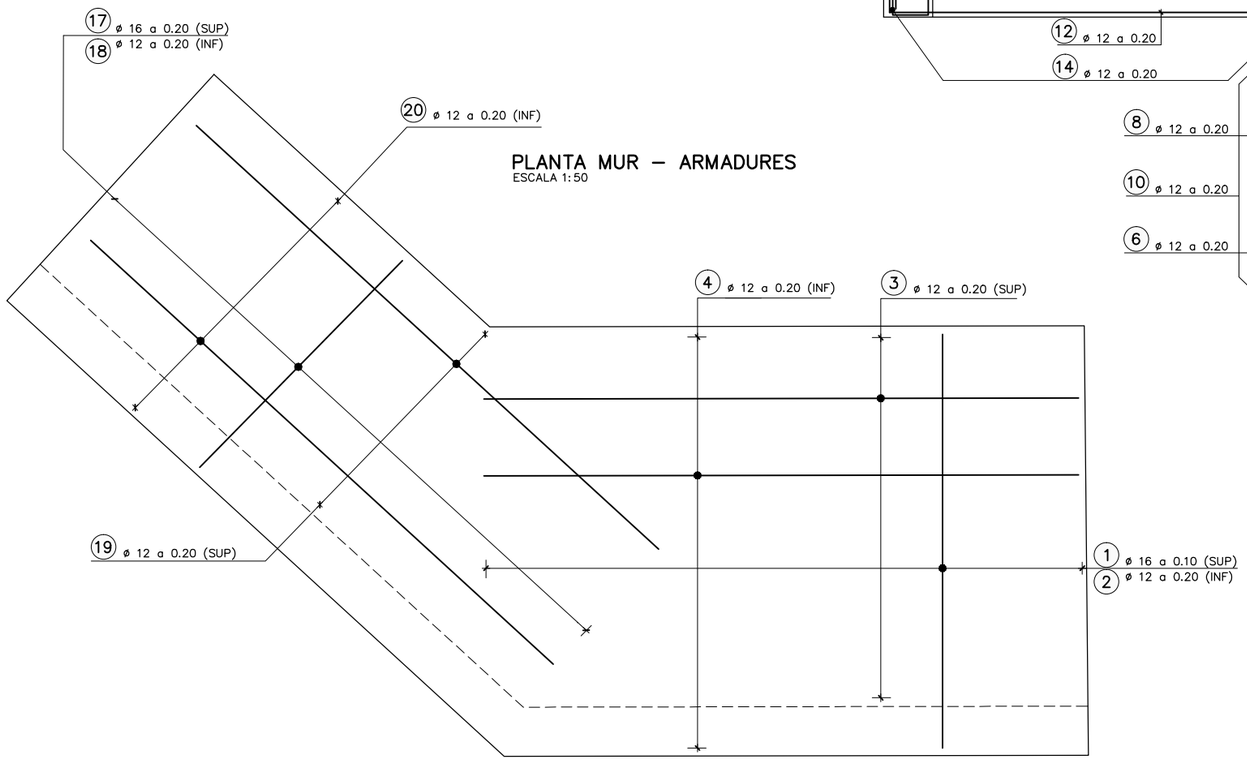
CODI: -----

NÚMERO: 6.B
FULL 1 DE 2
FEBRER 2019

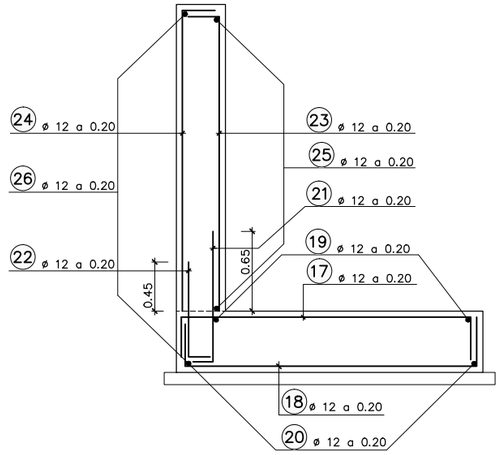
SECCIÓ A–A MUR – ARMADURES
ESCALA 1:50



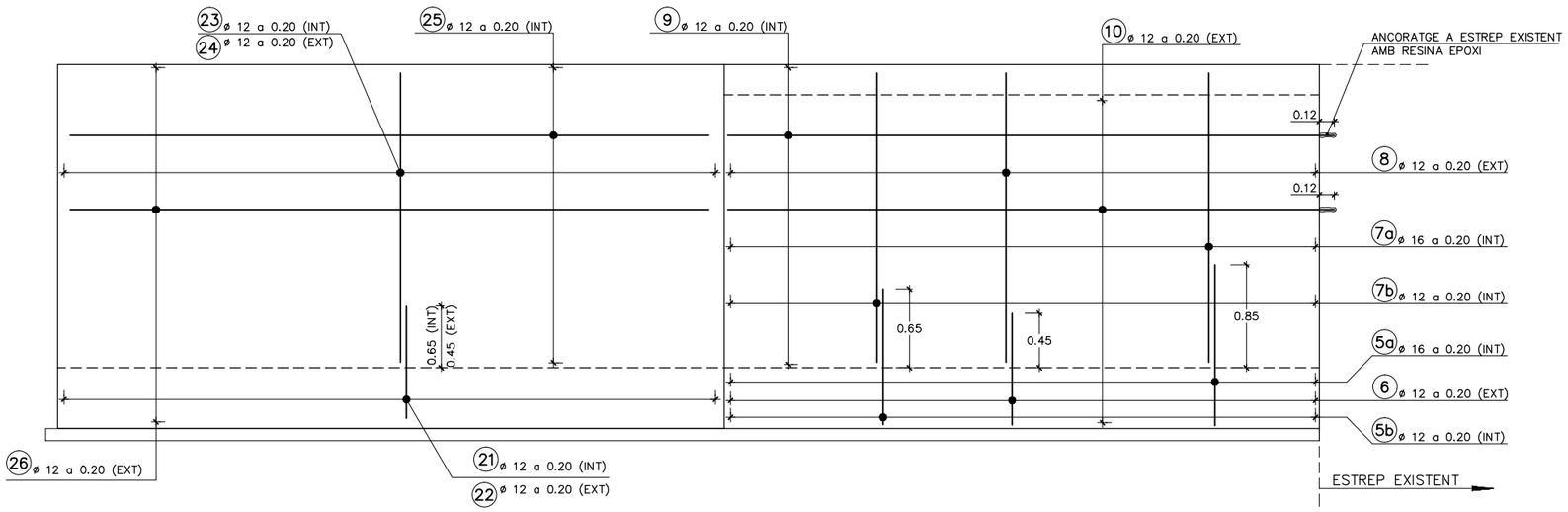
PLANTA MUR – ARMADURES
ESCALA 1:50



SECCIÓ B–B MUR – ARMADURES
ESCALA 1:50



ALÇAT DESENVOLUPAT MUR – ARMADURES
ESCALA 1:50



POSICIÓ	DIÀMETRE (mm)	Nº PECES	LONGITUD (m)	FORMA (L=cm)	LONGITUD TOTAL (m)	PES BARRA (Kg/m)	PES (Kg)	PES TOTAL (kg)
1	16	51	4,20	40 340 40	214,20	1,58	338,08	
2	12	26	4,20	40 340 40	109,20	0,89	96,95	
3	12	16	5,45	40 465 40	87,20	0,89	77,42	
4	12	18	5,45	40 465 40	98,10	0,89	87,09	
5a	16	26	1,70	130 40	44,20	1,58	69,76	
5b	12	25	1,50	110 40	37,50	0,89	33,29	
6	12	26	1,30	90 40	33,80	0,89	30,01	
7a	16	26	3,45	245 100	89,70	1,58	141,58	
7b	12	25	3,15	245 70	78,75	0,89	69,92	
8	12	26	2,75	245 30	71,50	0,89	63,48	
9	12	13	5,25	30 465 30	68,25	0,89	60,59	
10	12	16	5,25	30 465 30	84,00	0,89	74,58	
11	16	51	3,10	20 VM= 270 20	158,10	1,58	249,53	
12	12	26	3,10	20 VM= 270 20	80,60	0,89	71,56	
13	12	20	3,40	20 VM= 300 20	68,00	0,89	60,37	
14	12	18	3,40	20 VM= 300 20	61,20	0,89	54,33	
15	10	26	1,12	16 30 10 30 16	29,12	0,62	17,95	
16	10	2	5,25	30 465 30	10,50	0,62	6,47	
17	16	28	3,20	40 240 40	89,60	1,58	141,42	
18	12	28	3,20	40 240 40	89,60	0,89	79,55	
19	12	11	6,20	40 540 40	68,20	0,89	60,55	
20	12	13	6,20	40 540 40	80,60	0,89	71,56	
21	12	28	1,50	110 40	42,00	0,89	37,29	
22	12	28	1,30	90 40	36,40	0,89	32,32	
23	12	28	2,95	265 30	82,60	0,89	73,33	
24	12	28	2,95	265 30	82,60	0,89	73,33	
25	12	14	6,00	30 540 30	84,00	0,89	74,58	
26	12	17	6,00	30 540 30	102,00	0,89	90,56	

PES TOTAL (kg): 2.337,45

NOTA:

L'ESPECEJAMENT ÉS NOMÉS ORIENTATIU.

EL CONTRACTISTA HAURÀ DE PRESENTAR L'ESPECEJAMENT DEFINITIU D'OBRA A LA DIRECCIÓ DE LES OBRES ABANS DE PROCEDIR A LA SEVA COMANDA.

MATERIALS

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGONS			ARMADURES		
	TIPUS	SITUACIÓ DE PROJECTE	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	SITUACIÓ DE PROJECTE	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s
MUR	HA–30/B/20/IIa	PERSISTENT O TRANSITÒRIA	1,5	B500S	PERSISTENT O TRANSITÒRIA	1,15
FORMIGÓ D'ANIVEL.LACIÓ	HL–150/B/40/IIa	PERSISTENT O TRANSITÒRIA	1,5	---	---	---

EXECUCIÓ DE L'OBRA

RECUBRIMENT GEOMÈTRIC D'ARMADURES 4 cm (CIMENT TIPUS CEM I)
CONTROL NORMAL
COEFICIENT DE MAJORACIÓ DE LES ACCIONS ACCIÓ PERMANENT γ_G=1.50
ACCIÓ VARIABLE γ_Q=1.60

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL: ESTRUCTURES OF-1
MUR EN VOLADIU
ARMADURES I ESPECEJAMENT

ESCALA: 0 0.80 1.60 — E: 1/80

CODI: -----

NÚMERO: 6.B
FULL 2 DE 2
FEBRER 2019

INICI DE PROJECTE

FINAL DE PROJECTE

S-13

M-4.3
a=0.50 m.

M-2.3b
a=0.10 m.

M-1.3
a=0.10 m.

M-4.4
a=0.50 m.

M-4.1
a=0.40 m.

SUPORT PRETIL

M-1.12
a=0.10 m.

M-2.2b
a=0.10 m.

STOP

PASSEIG DE LA RIERA

LLEGENDA

PRETIL TIPUS PMC2/10f

BARANA METÀL.LICA

SENYAL D'ORIENTACIÓ EXISTENT A REPOSAR

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

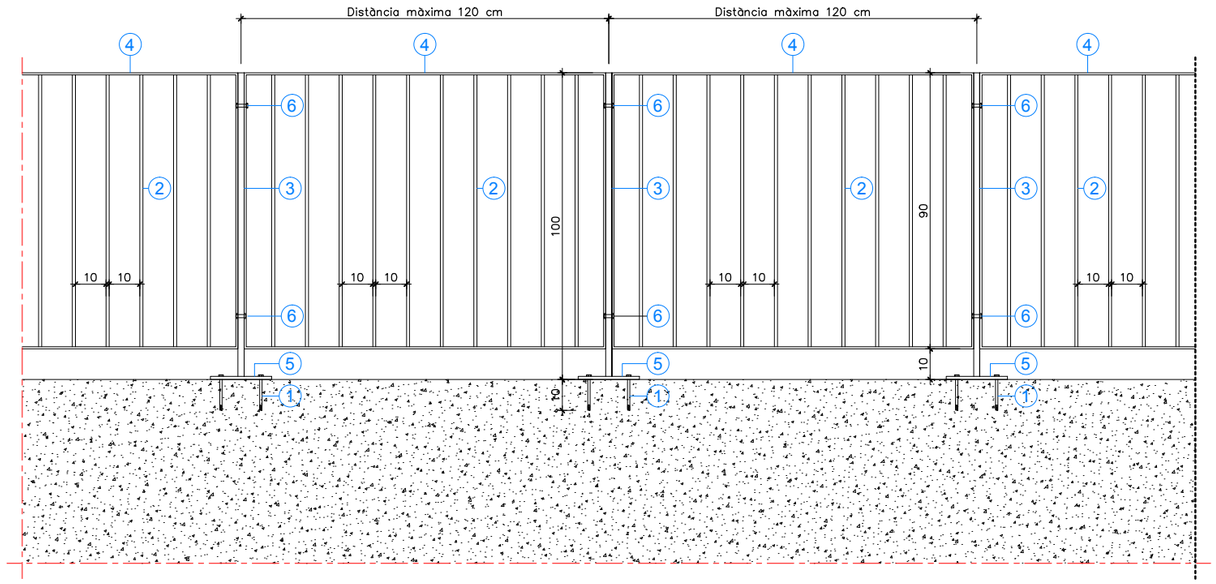
TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL: SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT
PLANTA

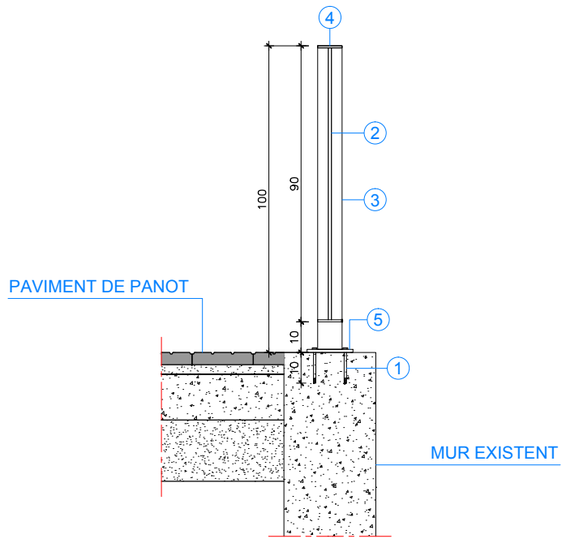
ESCALA: 0 2 4
E: 1/200

CODI: -----

NÚMERO 7.A
FULL 1 DE 1
FEBRER 2019



ALÇAT BARANA
ESCALA 1/20
Cotes en cm



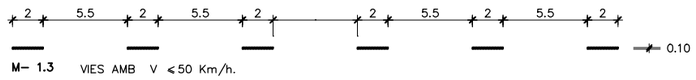
SECCIÓ BARANA
ESCALA 1/20
Cotes en cm

MARQUES VIÀRIES LONGITUDINALS SEGONS NORMA 8.2-IC (MAIG 2007)

MARQUES LONGITUDINALS

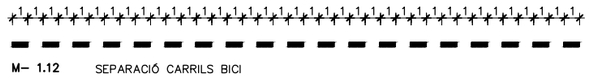
PER SEPARACIÓ DE CARRILS NORMALS

M–1.3



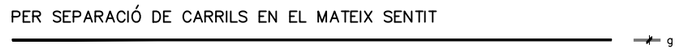
M– 1.3 VIES AMB V ≤ 50 Km/h.

M–1.12



M– 1.12 SEPARACIÓ CARRILS BICI

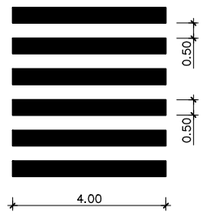
M–2.2b PER SEPARACIÓ DE CARRILS EN EL MATEIX SENTIT



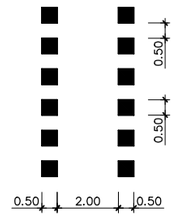
M– 2.1a V > 50 km/h g = 0.15 – L⩾60 m. M– 2.1b V ⩽ 50 km/h g = 0.10 – L ⩾25 m.

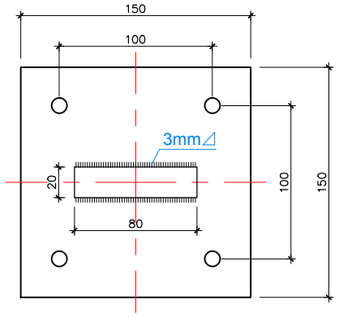
M–2.3b PER SEPARACIÓ DE SENTITS EN CALÇADA DE QUATRE O MÉS CARRILS

M–4.3 PAS DE VIANANTS



M–4.4 PAS DE CICLISTES





DETALL PLACA ANCORATGE
ESCALA 1/4
Cotes en mm

BARANA D'ACER GALVANITZAT

1 ANCORATGES HIT-HY 200-A + HIT-V (5.8) M12
2 BARROTS D'ACER GALVANITZAT EN CALENT ø10 mm
3 MUNTANTS DE SUBJECCIÓ BARANA AMB PLETINA D'ACER GALVANITZAT 80×20 mm CADA 1,20 m
4 MARC AMB PLETINA D'ACER GALVANITZAT EN CALENT 8cm e=7 mm
5 PLACA D'ANCORATGE D'ACER GALVANITZAT 150×150×10 mm
6 FIXACIÓ MECÀNICA ENTRE MUNTANT DE SUBJECCIÓ I MARC

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

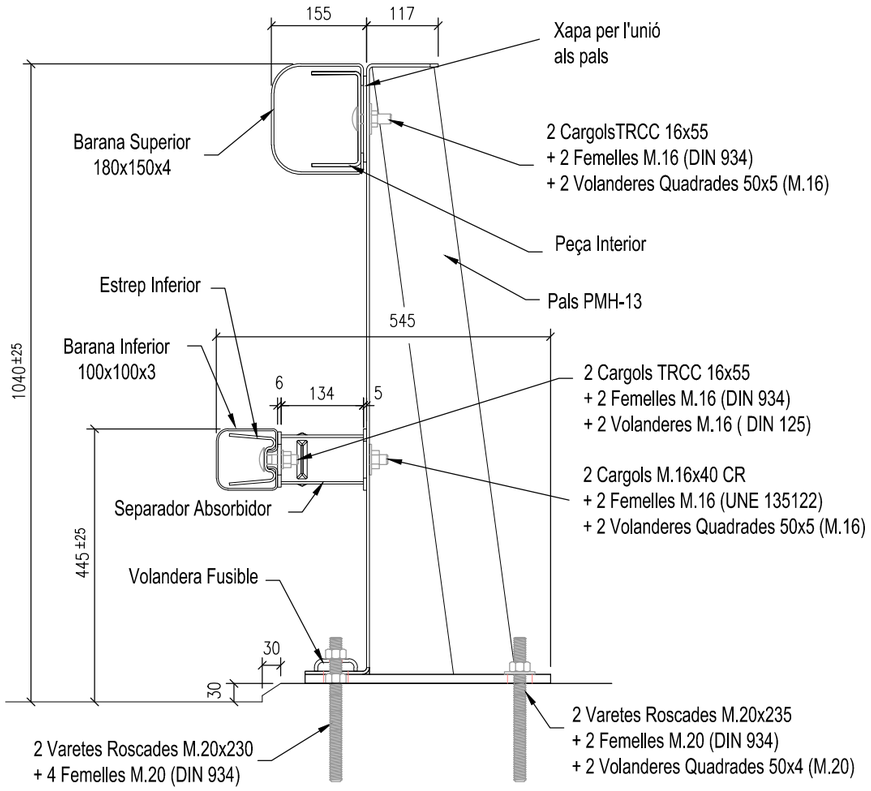
TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL: SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT
PRETIL PMC2/10f
SECCIONS

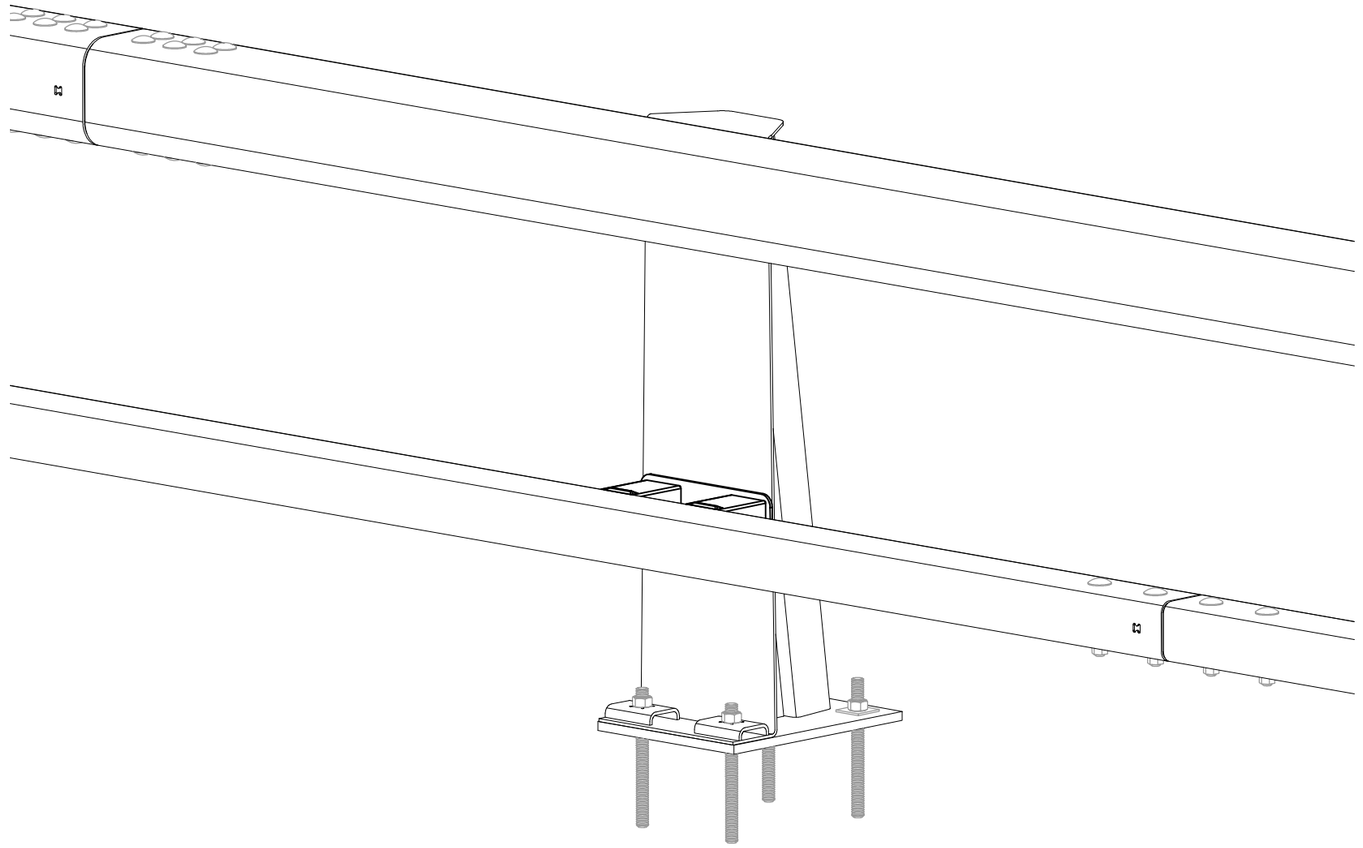
ESCALA: 0 0.30 0.60 E: 1/30

CODI: -----

NÚMERO 7.B
FULL 1 DE 3
FEBRER 2019



SECCIÓ TRANSVERSAL PRETIL
ESCALA 1:10



PERSPECTIVA PRETIL
ESCALA S/E

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

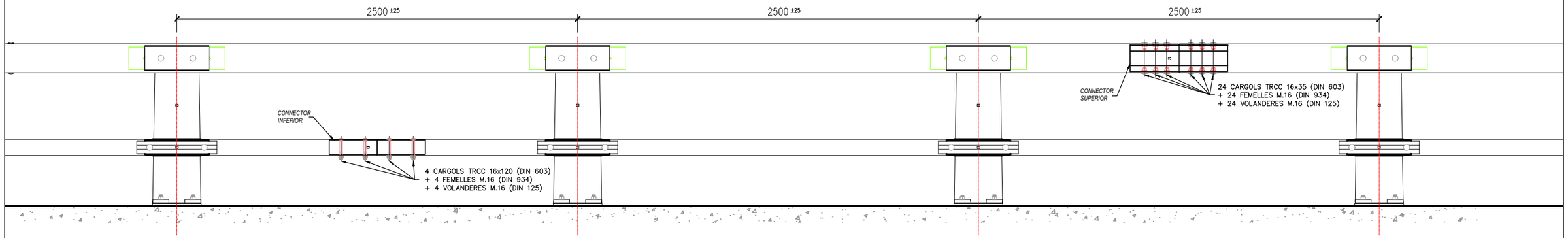
PLÀNOL: SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT
PRETIL PMC2/10f
SECCIONS

ESCALA: E: 1/10

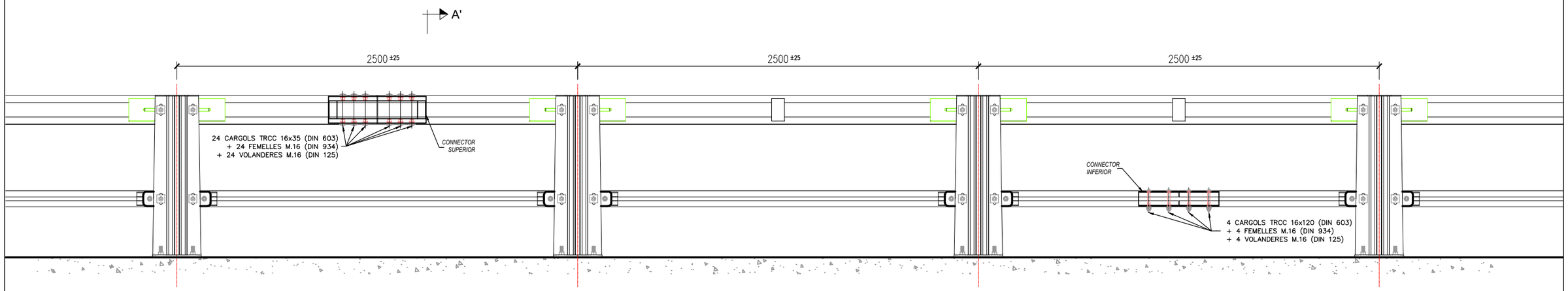
CODI: -----

NÚMERO: 7.B
FULL 2 DE 3
FEBRER 2019

PLANTA GENERAL PRETIL
ESCALA 1:25



ALÇAT FRONTAL PRETIL
ESCALA 1:25



ALÇAT POSTERIOR PRETIL
ESCALA 1:25

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

NOTA: La sección A-A' corresponde al plano PMH13-050907-005

PLÀNOL: SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT
PRETIL PMC2/10f
PLANTA I ALÇATS

ESCALA: 0 0.25 0.50
E: 1/25

CODI: -----

NÚMERO: 7.B
FULL 3 DE 3
FEBRER 2019

INICI DE PROJECTE

FINAL DE PROJECTE

SAFE 301
SOREA

SAFE 101
ENDESA

SAFE 601
CLAVEGUERAM PÚBLIC

SAFE 501
ENLLUMENAT PÚBLIC

SAFE 602
CLAVEGUERAM PÚBLIC

SAFE 103
ENDESA

SAFE 502
ENLLUMENAT PÚBLIC

SAFE 102
ENDESA

SAFE 201
TELEFONICA

PONT DE COVA SOLERA

FUD-200

2c. PVC 78 m.

3 CIRC. MT 25 KV SUB.

2 CIRC. MT 25 KV SUB.

3 CIRC. MT 25 KV SUB.

STOP

PASSEIG DE LA RIERA

LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

- Línia elèctrica aèria (alta tensió)
- Línia elèctrica subterrània (alta tensió)
- Línia elèctrica aèria (baixa tensió)
- Línia elèctrica subterrània (baixa tensió)
- Línia elèctrica aèria (mitja tensió)
- Línia elèctrica subterrània (mitja tensió)
- Línia telefònica aèria
- Cable telefònic enterrat (coaxial) — CR = Càmara registre
- Canalització telefònica subterrània
- Línia telegràfica aèria
- Canalització telegràfica
- Línia operadors de cable aèria
- Canalització operadors de cable subterrània
- Canonada d'aigua potable
- Col.lector d'aigua residual — = Pou Registre
- Canalització de reg (canonada o sèquia)
- Canonada subterrània de gas — = Respiradl
- Oleoducte
- Enllumenat públic subterrani — ⌀F = Fanal gran
- Enllumenat públic aèria — = Bòcul
- Senyalització de tràfic

TM = Torre metàl.lica; pf = Pal de fusta; sf = Suport formigó.
= Transformador; = Arqueta; = Fita; = Riostra;

NOTA: La reposició està representada amb el mateix grafisme en un traç més gruixut.

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL: SERVEIS AFECTATS
PLANTA DE SERVEIS EXISTENTS

ESCALA: 0 2 4
E: 1/200

CODI: -----

NÚMERO: 8.A
FULL 1 DE 1
FEBRER 2019

LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

Línia elèctrica aèria	(alta tensió)
Línia elèctrica subterrània	(alta tensió)
Línia elèctrica aèria	(baixa tensió)
Línia elèctrica subterrània	(baixa tensió)
Línia elèctrica aèria	(mitja tensió)
Línia elèctrica subterrània	(mitja tensió)

TM = Torre metàl.lica; pf = Pal de fusta; sf = Suport formigó.
= Transformador; = Arqueta; = Fita; = Riostra;

NOTA: La reposició està representada amb el mateix grafisme en un traç més gruixut.

INICI DE PROJECTE

FINAL DE PROJECTE

SAFE 101 ENDESA

SAFE 103 ENDESA

SAFE 102 ENDESA

SAFE 103. LÍNIA M.T. (2 CIRCUITS)
REPOSICIÓ DEFINITIVA (L=24 m)

CANALITZACIÓ GRAPADA A MUR EXISTENT

PONT DE COVA SOLERA

SAFE 101. LÍNIA M.T. (2 CIRCUITS)
REPOSICIÓ DEFINITIVA (L=43 m)

SAFE 102. LÍNIA M.T. (3 CIRCUITS)
REPOSICIÓ DEFINITIVA (L=90 m)

SAFE 102. LÍNIA M.T. DESVIAMENT PROVISIONAL (L=70 m)
CREUAMENT AERI DE LA RIERA

NOUS SUPORTS DE FORMIGÓ + NOVES CONVERSIONS
AERI/SOTERRANI PROVISIONAL

NOUS SUPORTS DE FORMIGÓ + NOVES CONVERSIONS
AERI/SOTERRANI PROVISIONAL

2 CIRC. MT 25 KV SUB.

3 CIRC. MT 25 KV SUB.

PASSEIG DE LA RIERA

STOP

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

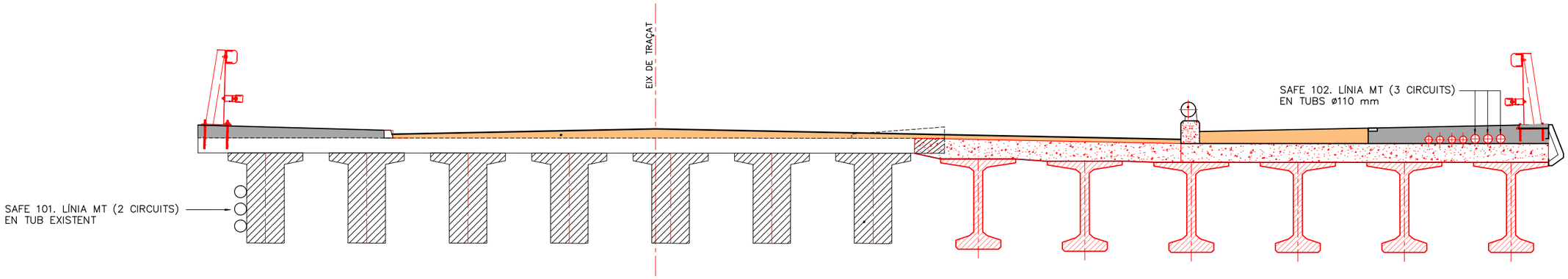
PLÀNOL: SERVEIS AFECTATS
REPOSICIÓ ENDESA. PLANTA

ESCALA: 0 2 4
E: 1/200

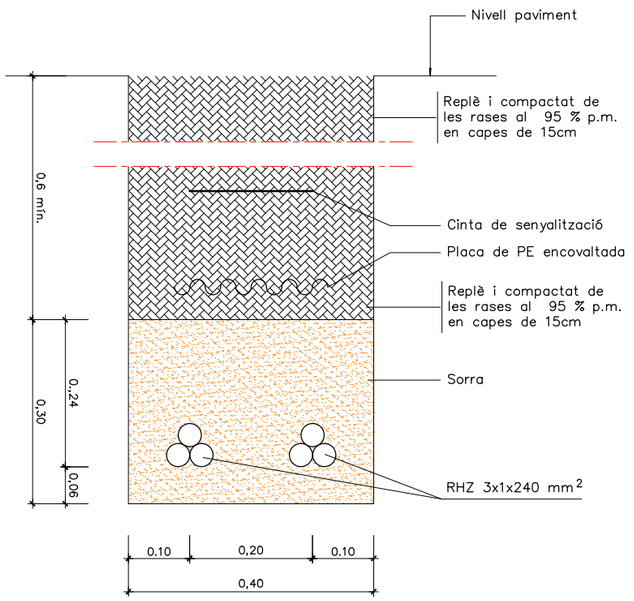
CODI: -----

NÚMERO: 8.B.1
FULL 1 DE 2
FEBRER 2019

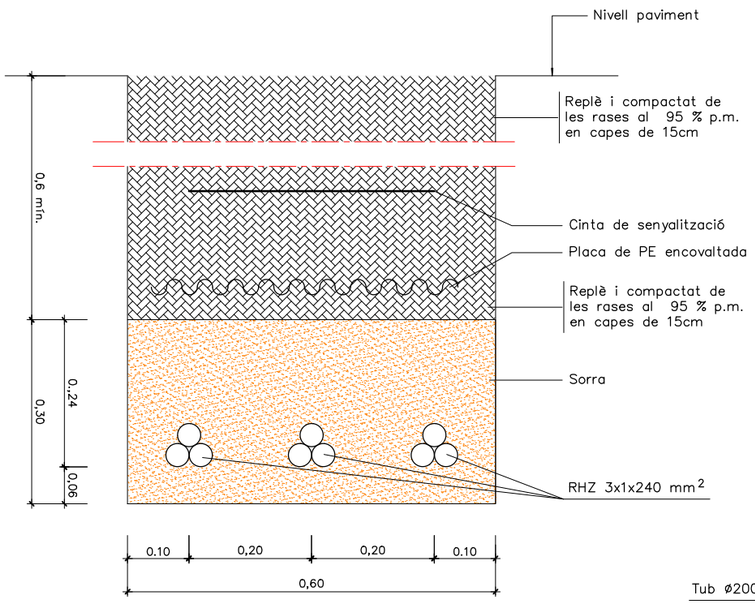
SECCIÓ TIPUS O.F. – REPOSICIÓ LÍNIES
ESCALA 1:30



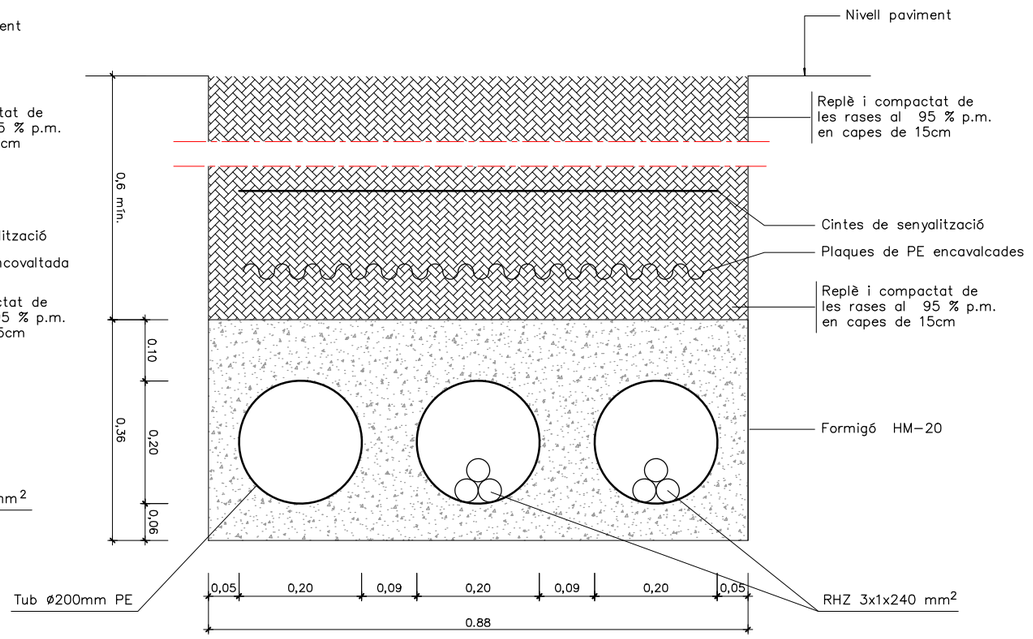
MITJA TENSIÓ. 2 CIRCUIT.
A SOTA DE VORERA O TERRES.
ESCALA 1:50



MITJA TENSIÓ. 3 CIRCUIT.
A SOTA DE VORERA O TERRES.
ESCALA 1:50



MITJA TENSIÓ. 2 CIRCUIT.
EN CREUAMENT DE CALÇADA
ESCALA 1:50



AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL: SERVEIS AFECTATS
REPOSICIÓ ENDESA. DETALLS

ESCALA: 0 INDICADES

CODI: -----

NÚMERO: 8.B.1
FULL 2 DE 2
FEBRER 2019

INICI DE PROJECTE

FINAL DE PROJECTE

SAFE 201
TELEFONICA

DESMUNTATGE
DE PAL DE
FUSTA

NUEVA ARQUETA

PONT DE COVA SOLERA

SAFE 201. LINIA LÍNIA TELEFONICA.
DESVIAMENT PROVISIONAL (L=62 m)

53 M. CANALITZACIÓ ø125 SOBRE TAULER AL COSTAT DE BARRERA RÍGIDA

BARRERA RÍGIDA PROVISIONAL

NUEVA ARQUETA

2c. PVC 78 m.

DESMUNTATGE DE PAL DE FORMIGÓ

NUEVA ARQUETA

SAFE 201. LÍNIA TELEFONICA
REPOSICIÓ DEFINITIVA (L=71 m)
2Cø110 FORA DEL TAULER I 2Cø90 EN TAULER

NUEVA ARQUETA

DESMUNTATGE DE TRAM AERI

PASSEIG DE LA RIERA

STOP

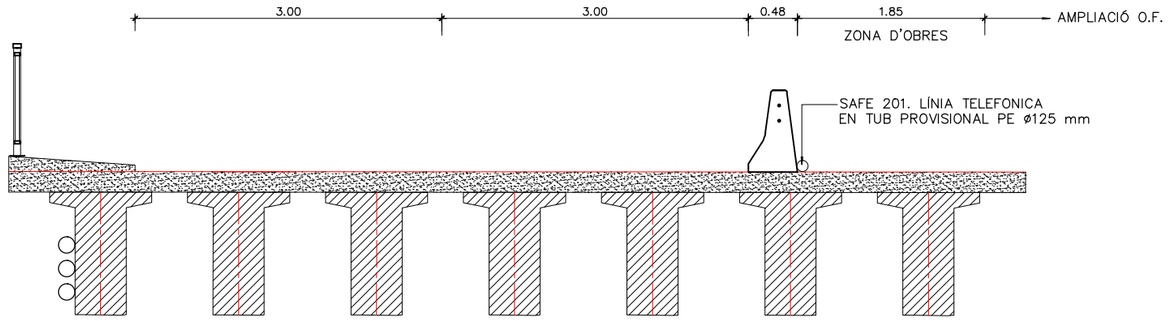
LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

- Línia telefònica aèria
- Cable telefònic enterrat (coaxial)
- Canalització telefònica subterrània
- CR = Càmara registre
- pf = Pal de fusta;
- sf = Suport formigó.
- = Arqueta;
- = Riostra;

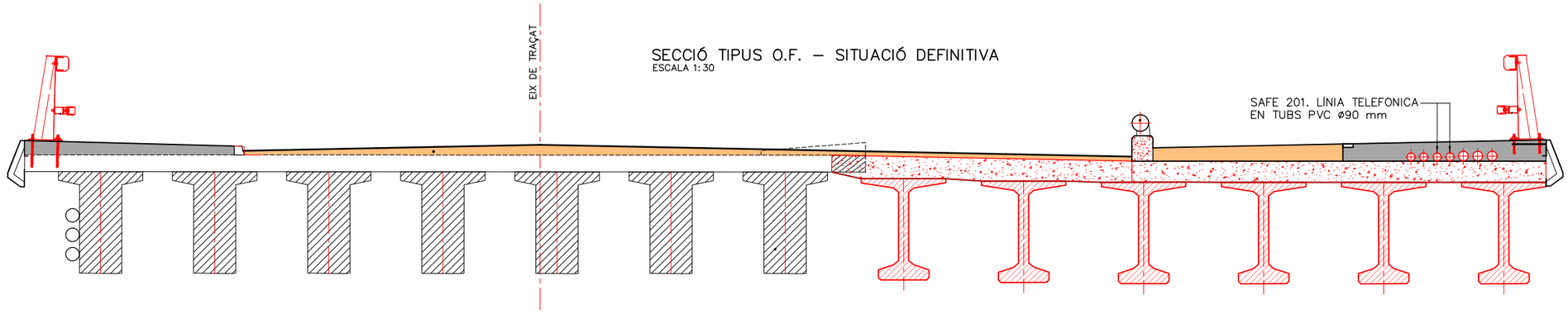
NOTA: La reposició està representada amb el mateix grafisme en un traç més gruixut.

AJUNTAMENT DE RUBÍ ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS SERVEI DE PROJECTES I OBRES	EMPRESA CONSULTORA	TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA	PLÀNOL: SERVEIS AFECTATS REPOSICIÓ TELEFONICA. PLANTA	ESCALA: 0 2 4 E: 1/200	CODI: -----	NÚMERO 8.B.2 FULL 1 DE 2 FEBRER 2019

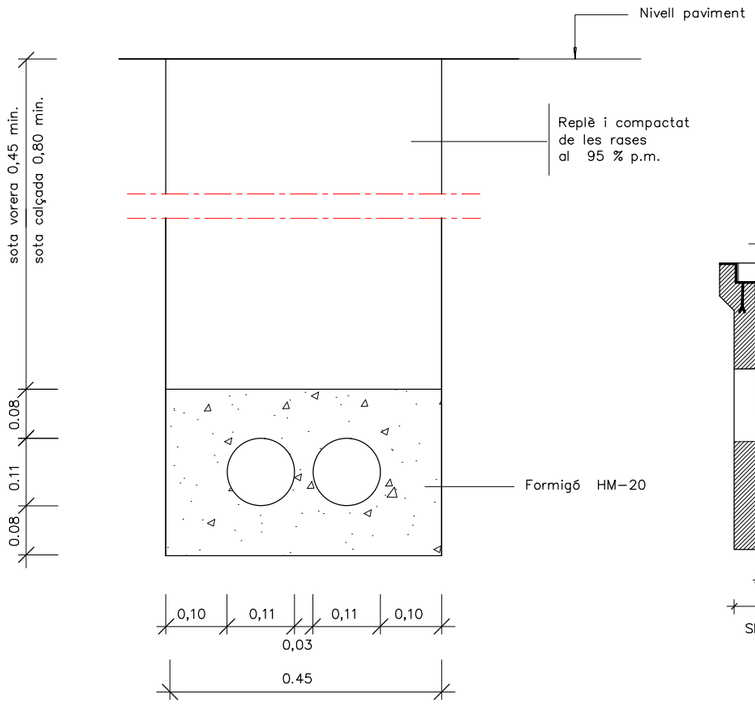
SECCIÓ TIPUS O.F. – DESVIAMENT PROVISIONAL.
ESCALA 1:30



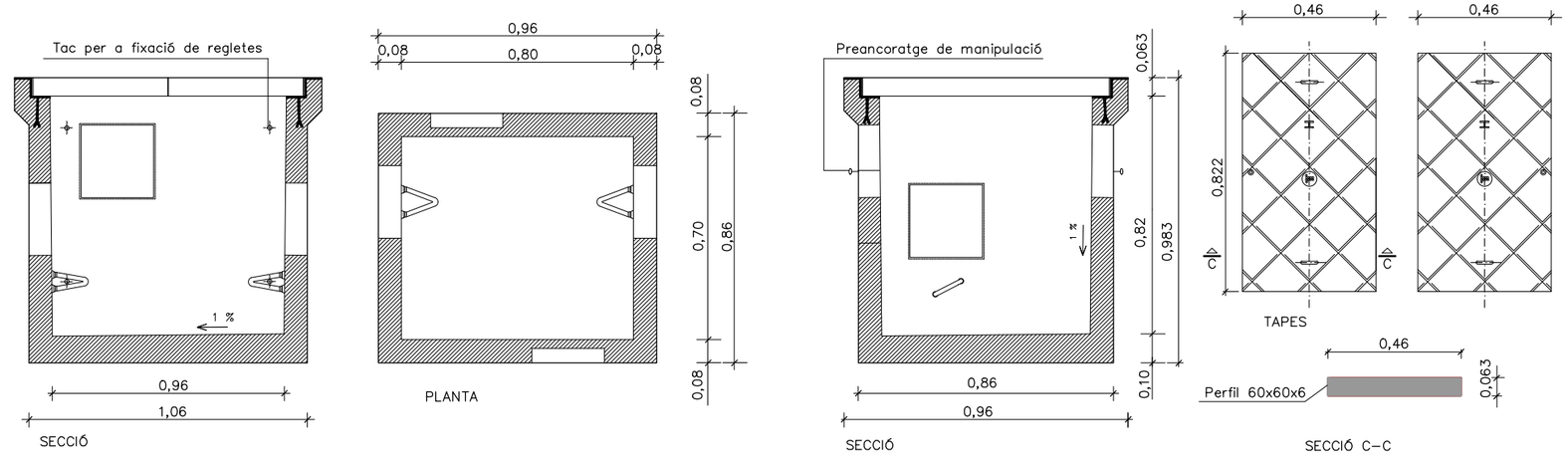
SECCIÓ TIPUS O.F. – SITUACIÓ DEFINITIVA
ESCALA 1:30



CANALITZACIÓ TELEFÒNICA DE 2 CONDUCTES PVC ø110
ESCALA 1:5



ARQUETA TELEFÒNICA PREFABRICADA DE TELÈFON TIPUS HF
ESCALA 1:10



AJUNTAMENT DE RUBÍ ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS SERVEI DE PROJECTES I OBRES	EMPRESA CONSULTORA	TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA	PLÀNOL: SERVEIS AFECTATS REPOSICIÓ TELEFONICA. DETALLS	ESCALA: 0 1 2 INDICADES	CODI: -----	NÚMERO 8.B.2 FULL 2 DE 2 FEBRER 2019

INICI DE PROJECTE

FINAL DE PROJECTE

DESCOBRIMENT DE CANONADA,
COL.LOCACIÓ DE CANONADA D'ACER I
FORMIGONAT DE DAU DE FORMIGÓ

SAFE 301. CANONADA D'AIGUA
PROTECCIÓ PER EVITAR LA SEVA AFECCIÓ
DURANT L'EXCAVACIÓ PROVISIONAL

SAFE 301
SOREA

SAFE 301
SOREA

DESCOBRIMENT DE CANONADA,
COL.LOCACIÓ DE CANONADA D'ACER I
FORMIGONAT DE DAU DE FORMIGÓ

PONT DE COVA SOLERA

FUD-200

FUD-200

STOP

PASSEIG DE LA RIERA

LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

Canonada d'aigua potable

NOTA: La reposició està representada amb el mateix grafisme en un traç més gruixut.

AJUNTAMENT DE RUBÍ ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS SERVEI DE PROJECTES I OBRES	EMPRESA CONSULTORA	TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA	PLÀNOL: SERVEIS AFECTATS REPOSICIÓ SOREA. PLANTA	ESCALA: 0 2 4 E: 1/200	CODI: -----	NÚMERO 8.B.3 FULL 1 DE 1 FEBRER 2019

INICI DE PROJECTE

FINAL DE PROJECTE

SAFE 501
ENLLUMENAT PÚBLIC

SAFE 502
ENLLUMENAT PÚBLIC

PONT DE COVA SOLERA

DESMUNTATGE DE LA LÍNIA I D'UNA COLUMNA D'ENLLUMENAT. LA REPOSICIÓ S'INCLOU EN EL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DELS CARRERS I NO FORMA PART DEL PRESENT PROJECTE

DESMUNTATGE DE LA LÍNIA I
D'UNA COLUMNA D'ENLLUMENAT
LA REPOSICIÓ S'INCLOU EN EL PROJECTE D'URBANITZACIÓ
DELS CARRERS I NO FORMA PART DEL PRESENT PROJECTE

PASSEIG DE LA RIERA

STOP

LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

EP Enllumenat públic subterrani — ⌀F = Fanal gran
EP Enllumenat públic aèria — = Bàcul

NOTA: La reposició està representada amb el mateix grafisme en un traç més gruixut.

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL: SERVEIS AFECTATS
REPOSICIÓ ENLLUMENAT. PLANTA

ESCALA: E: 1/200

CODI: -----

NÚMERO: 8.B.4
FULL 1 DE 1
FEBRER 2019

INICI DE PROJECTE

FINAL DE PROJECTE

SAFE 602
CLAVEGUERAM PÚBLIC

SAFE 601
CLAVEGUERAM PÚBLIC

TUB Ø1000 NO AFECTAT
PROTEGIR-LO AMB FORMIGÓ
SOTA SABATA DE MUR

NOU POU

SAFE 602. CLAVEGUERAM
DESVIAMENT DEL TUB ø800 PER
A L'EXECUCIÓ DEL MUR
(14 M DE ø800)

PONT DE COVA SOLERA

SAFE 601. CLAVEGUERAM
REPOSICIÓ DEFINITIVA ø600 (L=12 m)

PASSEIG DE LA RIERA

STOP

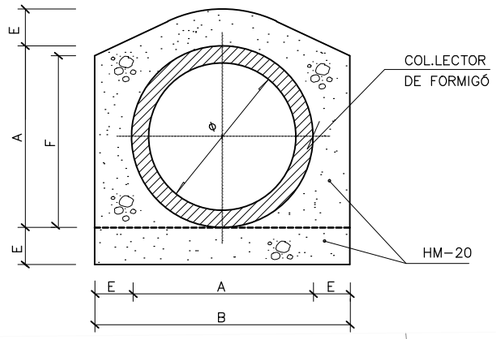
Ø400

Ø800

Ø1000

DETALL COL.LECTOR TUB DE FORMIGÓ

SECCIÓ



COL.LECTOR DE FORMIGÓ
ALÇADA DEL TERRAPLÈ < 5 m.

ø	A	B	E	F	SOLERA HM-20	ENVOLV. HM-20	TOTAL HM-20
mm	m	m	m	m	m3	m3	m3/m
300	0.372	0.600	0.100	0.350	0.060	0.131	0.191
400	0.484	0.700	0.100	0.450	0.070	0.166	0.236
500	0.616	0.850	0.125	0.550	0.106	0.219	0.325
600	0.740	1.050	0.150	0.700	0.157	0.375	0.532
800	0.980	1.400	0.200	0.900	0.280	0.545	0.926
1000	1.20	1.60	0.20	0.980	0.320	0.685	1.005
1200	1.45	1.95	0.25	1.100	0.490	0.815	1.305

LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

Col.lector d'aigua residual — ○ = Pou Registre

NOTA: La reposició està representada amb el mateix grafisme en un traç més gruixut.

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL: SERVEIS AFECTATS
REPOSICIÓ CLAVEGUERAM. PLANTA

ESCALA: 0 2 4
E: 1/200

CODI: -----

NÚMERO: 8.B.5
FULL 1 DE 1
FEBRER 2019

INICI DE PROJECTE

FINAL DE PROJECTE

PONT DE COVA SOLERA

PASSEIG DE LA RIERA

STOP

LLEGENDA

LINIES

- LÍMIT D'EXPROPIACIÓ
- LÍMIT DE PARCEL.LA

RECINTES

- SUPERFICIE D'EXPROPIACIÓ
- OCUPACIÓ TEMPORAL PER EXECUCIÓ DE L'OBRA

NOMENCLATURA AFECTACIÓ

05 / 90250 — Nº DE FINCA A EXPROPIAR / Nº DE PARCEL.LA

01 90250

02 90250

03 90250

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL: EXPROPIACIONS
PLANTA

ESCALA: E: 1/200

CODI: -----

NÚMERO: 9
FULL 1 DE 1
FEBRER 2019

INICI DE PROJECTE

FINAL DE PROJECTE

CONNEXIÓ AMB CANALITZACIÓ INCLOSA AL PROJECTE DEL CARRIL-BICI.

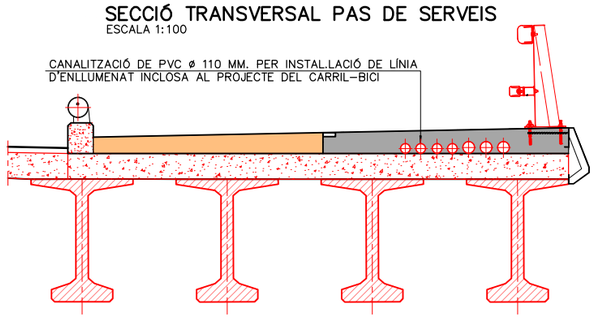
CONNEXIÓ AMB CANALITZACIÓ INCLOSA AL PROJECTE DEL CARRIL-BICI.

PONT DE COVA SOLERA

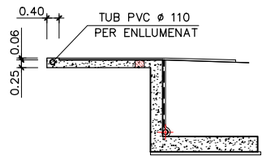
STOP

PASSEIG DE LA RIERA

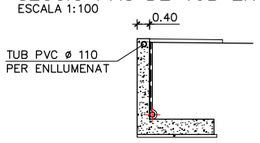
SECCIÓ TRANSVERSAL PAS DE SERVEIS
ESCALA 1:100



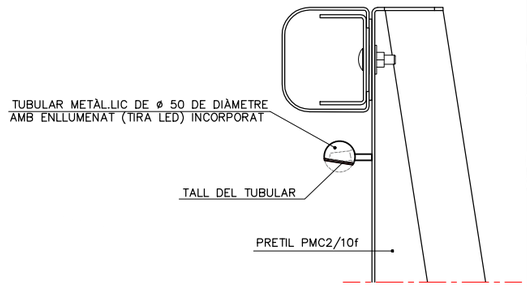
SECCIÓ PAS DE TUB PER VOLADIU
ESCALA 1:100



SECCIÓ PAS DE TUB EN MUR
ESCALA 1:100



DETALL ENLLUMENAT DEL PONT
ESCALA 1:5



LLEGENDA

- NOVA LÍNIA D'ENLLUMENAT MITJANÇANT TIRA LED 24V, 60 LED/m, 450Lm/m, IP67,5500 W COL.LOCADA EN PERFIL D'ALUMINI ANODITZAT AMB DIFUSOR DINTRE DEL TUBULAR.
- CANALITZACIÓ DE 1 TUB DE PVC ø 110 mm. DINTRE DEL MUR ó VOLADIU.

AJUNTAMENT DE RUBÍ
ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
SERVEI DE PROJECTES I OBRES

EMPRESA CONSULTORA

TÍTOL: PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE COVA SOLERA

PLÀNOL: ENLLUMENAT
PLANTA

ESCALA: 0 2 4
E: 1/200

CODI: -----

NÚMERO: 10
FULL 1 DE 1
FEBRER 2019

DOCUMENT NÚM. 3

PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS

1. Condicions generals 5

1.1. Objecte del plec i àmbit d'aplicació 5
1.1.1. Objecte del Plec General de Prescripcions Tècniques 5
1.1.2. Àmbit d'Aplicació 5
1.1.3. Disposicions Generals 5
1.2. Condicions generals 7
1.2.1. Documents del Projecte 7
1.2.2. Direcció d'obra 8
1.2.3. Organització i Representació del Contractista. 8
1.2.4. Documents a lliurar al Contractista. 9
1.2.4.1. Documents contractuals. 9
1.2.4.2. Documents informatius 9
1.2.5. Compliment de les ordenances i normativa vigents 9
1.2.6. Obligacions i Drets del Contractista 9
1.2.6.1. Obligacions Generals corresponents al Contractista. 9
1.2.6.2. Verificació dels documents del projecte. 10
1.2.6.3. Pla de Seguretat i Salut 10
1.2.6.4. Oficina a l'obra 10
1.2.6.5. Presència del constructor a l'obra 10
1.2.6.6. Treballs no estipulats expressament. 10
1.2.6.7. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte. 10
1.2.6.8. Reclamacions contra les ordres de la direcció facultativa. 10
1.2.6.9. Recusació pel Contractista del personal nomenat per la Direcció d'Obra 11
1.2.6.10. Faltes del personal 11
1.3. Descripció de les obres 11
1.3.1. Documents que defineixin les obres i ordres de prelació 11
1.3.1.1. Plànols 11
1.3.1.2. Plànols complementaris 11
1.3.1.3. Interpretació dels plànols 11
1.3.1.4. Confrontació de plànols i mides 11
1.3.1.5. Contradiccions, omissions o errades en la documentació 11
1.3.1.6. Descripció de les obres 11
Voreres 12
***Senyalització vertical* 13**
***Barreres de seguretat* 13**
1.4. Despeses a càrrec del contractista 15
1.5. Replanteig de les obres 15
1.6. Materials 15
1.7. Desviaments provisionals i senyalització de les obres 15
1.8. Abocadors 16
1.9. Servituds i serveis afectats 16
1.10. Preus unitaris 16
1.11. Partides alçades 17
1.12. Termini de garantia 17
1.13. CONSERVACIÓ DE LES OBRES 17
1.14. Existència de trànsit durant l'execució de les obres 17
1.15. Interferència amb altres contractistes 17
1.16. Existència de servituds i serveis existents 17
1.17. Desviament de serveis 18
1.18. Mesures d'ordre i seguretat 18
1.19. Control de qualitat de les obres 18
1.19.1. Definició 18
1.19.2. Programa de Control de Qualitat. 18
1.19.2.1. Procediments, Instruccions i Plànols 18
1.19.2.2. Control de materials i serveis comprats 18
1.19.2.3. Maneig, emmagatzematge i transport 18
1.19.2.4. Processos especials 18
1.19.2.5. Gestió de la documentació 19
1.19.3. Plans de Control de Qualitat (P.C.Q.) i Programes de Punts d'Inspecció (P.P.I.) 19
1.19.4. Abonament dels costos del Sistema de Garantia de Qualitat 19
1.19.5. Nivell de Control de Qualitat 19
1.19.6. Responsable del Contractista del Control de Qualitat. 19
1.20. Començament de l'obra, ritme d'execució dels treballs 19
1.20.1. Ordre dels treballs 20
1.21. Modificació del projecte i termini 20
1.21.1. Modificacions del projecte per raons d'interès públic degudes a causes imprevisibles. 20
1.21.2. Modificacions del projecte degudes a causes previsibles. 20
1.21.2.1. Pròrroga per causa de força major 20
1.22. Compliment defectuós de la prestació 20
1.23. Condicions generals d'execució 21
1.23.1. Obres ocultes 21
1.23.2. Treballs defectuosos 21
1.23.3. Vicis ocults 21
2. Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització 22
2.1. Infraestructura de calçada 23
2.1.1. Esbrossada i neteja del terrenys; replanteig general de les obres i excavació de terres vegetals 23
2.1.1.1. Replanteig general de les obres 23
2.1.1.2. Esbrossada i neteja del terreny 23
2.1.1.3. Excavació de terres vegetals 23
2.1.1.4. Mesurament i abonament 24

2.1.2. Enderrocs 24
2.1.2.1. Execució de les obres 24
2.1.2.2. Mesurament i abonament 25
2.1.3. Fresat 25
2.1.3.1. Mesurament i abonament 25
2.1.4. Excavacions en qualsevol tipus de terreny 25
2.1.4.1. Condicions generals 25
2.1.4.2. Mesurament i abonament 26
2.1.5. Repàs i piconatge de terres 26
2.1.5.1. Condicions de les partides d'obra executades 26
2.1.5.2. Mesurament i abonament 27
2.1.6. Escarificació i compactació 27
2.1.6.1. Definició 27
2.1.6.2. Execució de les obres 27
2.1.6.3. Mesurament i abonament 27
2.1.7. Reblerts 27
2.1.7.1. Terraplè 27
2.1.7.2. Pedraplè 28
2.1.7.3. Reblerts de materials reciclats 28
2.1.7.4. Plànols 28
2.1.7.5. Mesurament i abonament 28
2.1.8. Excavació i rebliment de rases 29
2.1.8.1. Condicions mínimes d'acceptació 29
2.1.8.2. Mesurament i abonament 29
2.1.9. Rebliments localitzats de material filtrant o sorra. 29
2.1.9.1. Condicions dels materials a emprar 30
2.1.9.2. Definició. 30
2.1.9.3. Execució de les obres. 30
2.1.9.4. Mesurament i abonament 30
2.1.10. Apuntalaments i estrebades 30
2.1.10.1. Condicions mínimes d'acceptació 30
2.1.10.2. Mesurament i abonament 31
2.1.11. Subministrament de terres 31
2.1.11.1. Condicions mínimes d'acceptació 31
2.1.11.2. Mesurament i abonament 31
2.1.12. Acopis temporals de terres 31
2.1.12.1. Objectiu 31
2.1.12.2. Procediment 31
2.1.12.3. Mesurament i abonament 32
2.1.13. Camins d'accessos als talls. 32
2.1.13.1. Condicions d'execució 32
2.1.13.2. Mesurament i abonament 32
2.1.14. Conduccions de clavegueram 32
2.1.14.1. Tub circular de formigó vibropremsat 32
2.1.14.2. Tub ovoide de formigó 33
2.1.14.3. Tub de formigó armat amb junt elàstic de campana 34
2.1.14.4. Tub de PVC de formació helicoïdal 34
2.1.14.5. Tub de PVC de paret estructurada 35
2.1.14.6. Tub de polietilè de paret estructurada 36
2.1.14.7. Tub de polipropilè de paret estructurada 39
2.1.14.8. Execució de les obres 40
2.1.14.9. Mesurament i abonament 40
2.1.15. Elements singulars del clavegueram 40
2.1.15.1. Arquetes, pous de registre, cambres de descàrrega i sobreeixidors 40
2.1.15.2. Embornals, buneres i interceptors amb reixa 41
2.1.15.3. Cunetes canaletes 41
2.1.15.4. Separadors d'hidrocarburs 41
2.1.16. Conduccions de drenatge 42
2.1.16.1. Definició: 42
2.1.16.2. Condicions generals 42
2.1.16.3. Forma i dimensions 42
2.1.16.4. Execució de les obres 42
2.1.16.5. Plànols 42
2.1.16.6. Mesurament i abonament 42
2.1.17. Encreuament de vial 43
2.1.17.1. Definició 43
2.1.17.2. Plànols 43
2.1.17.3. Condicions específiques 43
2.1.17.4. Mesurament i abonament 44
2.1.18. Subbases 44
2.1.18.1. Subbase granular 44
2.1.18.2. Subbase de materials tractats amb ciment 45
2.1.18.3. Mesurament i abonament 45
2.1.19. Vorades, encintats i rigoles 45
2.1.19.1. Vorades 45
2.1.19.2. Rigola de rajol hidràulic 47
2.1.19.3. Guals de peces especials 48
2.2. Infraestructura de serveis 50
2.2.1. Abastament d'aigua 50
2.2.1.1. Canonades 50
2.2.1.2. Unions de tubs 50
2.2.1.3. Peces especials 50
2.2.1.4. Vàlvules 51
2.2.1.5. Hidrants 52
2.2.1.6. Execució de les obres 52
2.2.1.7. Mesurament i abonament 53
2.2.2. Xarxes d'energia elèctrica 53
2.2.2.1. Permisos, llicències i dictàmens 53
2.2.2.2. Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques 53
2.2.2.3. Xarxa elèctrica (MT i BT) 54
2.2.3. Enllumenat públic 55
2.2.3.1. Permisos, llicències i dictàmens 55
2.2.3.2. Documentació prèvia a l'inici de les obres d'enllumenat 55
2.2.3.3. Condicions dels materials 56
2.2.3.4. Mesurament i abonament 68
2.2.4. Xarxes de telecomunicacions 69
2.2.4.1. Xarxa de telefonia 69

2.2.4.2. Xarxa de telefonia d'altres operadors. 70
2.2.4.3. Mesurament i abonament de les obres 79
2.2.5. Encreuament i paral·lelismes entre xarxes de serveis 80
2.3. Pavimentació 81
2.3.1. Formigó de base a voreres 81
2.3.1.1. Condicions mínimes d'acceptació 81
2.3.1.2. Mesurament i abonament de les obres 81
2.3.2. Capes de base 81
2.3.2.1. Bases de tot-ú artificial 81
2.3.2.2. Bases de gravaciment 82
2.3.3. Paviments asfàltics 83
2.3.3.1. Paviments asfàltics en calent 83
2.3.3.2. Regs amb lligants hidrocarbonats 91
2.3.4. Paviments de formigó 94
2.3.4.1. Condicions mínimes d'acceptació 94
2.3.4.2. Mesurament i abonament 94
2.3.5. Paviments per a vianants o vials de trànsit restringit 94
2.3.5.1. Paviments de rajoles hidràuliques 95
2.3.5.2. Mesurament i abonament 95
2.3.6. Elements singulars 95
2.3.6.1. Esglaons prefabricats de formigó 95
2.4. Senyalització i proteccions 96
2.4.1. Senyalització horitzontal 96
2.4.1.1. Marques vials 96
2.4.1.2. Elements reductors de velocitat 97
2.4.2. Senyalització vertical 98
2.4.2.1. Mesurament i abonament 98
2.4.3. Elements de abalisament i defensa 98
2.4.3.1. Baranes 98
2.4.3.2. Perfils longitudinals per a barreres de seguretat 99
2.4.3.3. Suports per a barreres de seguretat flexibles 99
2.4.3.4. Elements auxiliars per a barreres de seguretat 100
2.4.3.5. Ampits d'acer 101
2.4.3.6. Pilones 104
2.4.3.7. Mesurament i abonament 104
2.5. Fonamentacions i murs de contenció 106
2.5.1. Murs de ancoratges al terreny 106
2.5.1.1. Ancoratges al terreny 106
2.5.1.2. Mesurament i abonament 113
2.5.2. Formigó projectat 113
2.5.2.1. Definició 113
2.5.2.2. Materials 113
2.5.2.3. Equip necessari per a l'execució de les obres. 115
2.5.2.4. Execució de les obres 115
2.5.2.5. Control de qualitat 115
2.5.2.6. Mesurament i abonament 116
2.5.3. Mur de soil-nailing 116
2.5.3.1. Definició 116
2.5.3.2. Materials 116
2.5.3.3. Execució 116
2.5.3.4. Control 118
2.5.3.5. Mesurament i abonament 118
2.5.4. Pilots 118
2.5.4.1. Perforació i formigonat de pilons 118
2.5.4.2. Mesurament i abonament 119
2.5.5. Capes de neteja en fonamentacions 119
2.5.5.1. Amidament i abonament 120
2.5.6. Escullera de pedres soltes 120
2.5.6.1. Definició 120
2.5.6.2. Materials 120
2.5.6.3. Amidament i abonament 122
2.6. Obres de formigó 123
2.6.1. Argamassa de ciment 123
2.6.2. Formigons en massa i armats 123
2.6.2.1. Condicions de les partides d'obra executades 123
2.6.2.2. Mesurament i abonament 124
2.6.3. Additius, colorants i addicions per a formigons 124
2.6.3.1. Additius 125
2.6.3.2. Colorant 127
2.6.3.3. Addicions 127
2.6.3.4. Mesurament i abonament 128
2.6.4. Encofrats 128
2.6.4.1. Condicions de les partides d'obra executades 128
2.6.4.2. Mesurament i abonament 128
2.6.5. Encofrats perduts amb plaques prefabricades 128
2.6.5.1. Condicions de les partides d'obra executades 128
2.6.5.2. Mesurament i abonament 128
2.6.6. Cintres 129
2.6.6.1. Condicions de les partides d'obra executades 129
2.6.6.2. Mesurament i abonament 129
2.6.7. Armadures passives 129
2.6.7.1. Barres corrugades 129
2.6.7.2. Malles electrosoldades 131
2.6.7.3. Ancoratges passius 131
2.6.7.4. Mesurament i abonament 133
2.6.8. Armadures actives 133
2.6.8.1. Tendons per a armadures actives 133
2.6.9. Buixardat de superfícies de formigó 134
2.6.9.1. Condicions de les partides executades 134
2.6.9.2. Condicions del procés d'execució 134
2.6.9.3. Mesurament i abonament 134
2.6.10. Proves de càrrega 134
2.6.10.1. Amidament i abonament 135
2.6.11. Elements estructurals prefabricats 135

2.6.11.1. Bigues prefabricades de formigó pretesat 135
2.6.12. Suports de neoprè 136
2.6.12.1. Definició 136
2.6.12.2. Composició: 137
2.6.12.3. Envelliment artificial. 137
2.6.12.4. Amidament i abonament 137
2.6.13. Junts de dilatació de paviments sobre estructures 137
2.6.13.1. Definició 137
2.6.13.2. Condicions generals 138
2.6.13.3. Materials 138
2.6.13.4. Execució 139
2.6.13.5. Amidament i abonament 139
2.6.14. Impermeabilitzacions, aïllaments i juntes 139
2.6.14.1. Amidament i abonament 139
2.6.15. Membranes amb làmines de polietilè i poliolefines 140
2.6.15.1. Membranes drenants amb lamines de polietilè 140
2.6.16. Tractaments amb emulsions bituminoses 140
2.6.16.1. Pintat sobre paraments verticals de formigó 140
2.6.17. Geotèxtils i làmines separadores 141
2.6.17.1. Geotèxtils de polipropilè 141
2.7. Medi ambient 143
2.7.1. Condicions a tenir en compte en la fase d'execució de les obres 143
2.7.1.1. Actuacions d'àmbit general del replanteig de l'obra 143
2.7.1.2. Execució de les obres. Medi físic 145
2.7.1.3. Execució de les obres. Medi biòtic 147
2.7.1.4. Execució de les obres. Medi antròpic 147
2.7.1.5. Execució de les obres. Riscos 148
2.7.2. Instal·lacions/mesures per a la gestió ambiental en obres 148
2.7.2.1. Punt Net de Residus Perillosos 149
2.7.2.2. Punt Net de Residus No Perillosos 149
2.7.2.3. Punt de Neteja de Canaletes de Formigó 149
2.7.2.4. Parc de Maquinària 149
2.7.3. Mesures preventives, correctores i/o compensatòries 150
2.7.3.1. Mesures de protecció de la vegetació 150
2.7.3.2. Mesures per minimitzar l'impacte sobre la fauna 150
2.7.3.3. Mesures per minimitzar l'impacte acústic 151
2.7.4. Gestió de residus 152
2.7.4.1. Gestió de residus generats durant l'obra 152
2.7.4.2. Gestió de residus procedents de l'excavació 152
3. Plec de condicions particulars (en PDF) 154

1. Condicions generals

1.1. Objecte del plec i àmbit d'aplicació

1.1.1. Objecte del Plec General de Prescripcions Tècniques

El present Plec General de Prescripcions Tècniques té per objecte definir les especificacions, prescripcions, criteris i normes que regiran l'execució del projecte constructiu "*Projecte d'ampliació del pont de Cova Solera. Terme municipal de Rubí*".

.

1.1.2. Àmbit d'Aplicació

Les prescripcions d'aquest Plec seran d'aplicació a les obres objecte d'aquest Projecte i restaran incorporades al Projecte. En tot cas les condicions establertes en el Contracte d'Obres prevaldran per sobre les d'aquest Plec en el cas de discrepàncies entre ells.

En tots els articles del present Plec General de Prescripcions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin per ésser menys restrictives a l'establert en disposicions legals vigents.

1.1.3. Disposicions Generals

En tot el que no estigui expressament previst en el present Plec ni s'oposi a ell seran d'aplicació els següents documents:

Llei 3/2011, de 14 de novembre, texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
RD 1098/2001, de la Ley de Contratos de la Administración Pública.

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Canonades de Sanejament de Poblacions. Aprovació per O.M. de 15 de Setembre de 1986 BOE nº 228 de 23 de Setembre de 1986.

Normes provisionals per a la redacció de projectes d'Aprovisionament i Sanejament de poblacions.- (En el que modifiquin o complementin a les anteriors).

Reglamentació Nacional del Treball en la Construcció i Obres Públiques i disposicions complementàries. Ordre 11-4-1946 i 8-2-1951.

Reglamentació i ordre en vigor sobre seguretat i salut en el treball en la construcció i obres públiques.

Reglament d'armes i explosius.- Aprovació per Decret de 27 de Desembre de 1944 (actualització).

O.M. de 14 de Març de 1960 i D.C. nº67 de la Direcció General de Carreteres sobre senyalització de les obres.

Llei 7/1993 de 30 de setembre de Carreteres de la Generalitat de Catalunya.

Reial Decret 16/1987 referent a Seguretat i Salut en les obres.

Modificació parcial i ampliació de les Instruccions complementàries MI.BT.004, 007 i 017, annexes el vigent reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Ordre del Ministre d'Indústria i Energia de 19 de Desembre de 1977.

Instrucció per el projecte i l'execució d'obres de formigó de massa o armat EHE actualment en vigor.

Instruccions per el Projecte i Execució d'obres de formigó pretensat
EHE en vigor.

Plec de condicions Facultatives Generals per obres d'aprovisionament d'aigües.- Aprovat per O.M. de 7 de Gener de 1978 i per obres de sanejament, aprovat per O.M. de 23 d'agost de 1949.

Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat (ENPRE-72).- O.M. de 10 de maig de 1973.

Instruccions per a tubs de formigó armat o pretensat. (CI.ET. 1980).

Plec General de Condicions Facultatives per a canonades d'aprovisionament d'aigües, aprovat per O.M. de 28 de Juliol de 1974.

Plecs de Condicions per a la fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació Tècnica de Derivats del Ciment.- Barcelona 1960.

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciments RC-97.- Decret, de la Presidència del Govern.

Criteris a seguir per a la utilització de ciments inclosos en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciments RC-97.- Ordre del Ministeri d'Obres Públiques de Juny de 1997.

Plec General de Condicions per a la recepció de guixos i escaiola en les obres de construcció. En vigor (RY-BS) 1999

Normes HTM-73.- De l'Institut Eduardo Torroja.

Normes UNE compliment obligatori en el Ministeri d'Obres Públiques.- O.O.M.M. de 5 de Juliol de 1967, 11 de Maig de 1671 i 28 de Maig de 1974.

Normes DIN.- (Les no contradictòries amb les normes FEM) i Normes UNE.

Instal·lacions de transport i línies en general.- (O.M. de Febrer de 1949 BOE. 10 d'Abril).

Reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Decret 2413/1973, del Ministeri d'Indústria de 20 de Setembre de 1973.

Instruccions complementàries del reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Ordre del Ministeri d'Indústria de 31 d'Octubre de 1973.

Aplicació de les Instruccions de línies aèries de transport d'energia elèctrica d'alta tensió en els serveis d'obres públiques.- (O.M. de 10 de Juliol de 1948 BOE de 21 de Juliol)

Reglament tècnic de línies elèctriques aèries d'alta tensió.- Decret 3151/1968 de 28 de Novembre.

Modificació de la Instrucció complementària MI.BT.025 del vigent reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Ordre del Ministeri d'Indústria i Energia de 19 de desembre de 1977.

Llei d'ordenança i defensa de la indústria nacional.- Llei de 24 de Novembre de 1939.

Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11)

Norma de de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07),

Norma de construcción sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02)

Normes NLT del laboratori de transports i mecànica del sòl del Centre d'Estudis i Experimentació d'Obres Públiques.

Mètode d'assaig del Laboratori Central (MOPU).

Norma MV 101-1962 "Accions en la Edificació".- Decret 195/1963, del Ministeri de l'habitatge de 17 de Gener de 1963.

Norma MV 102-1975.- Càlcul de les estructures d'acer laminat de l'edificació.

Norma MV 103-1972.- Càlcul de les estructures d'acer laminat de l'edificació.

Norma MV 104-1966.- Execució de les estructures d'acer laminat en l'edificació.

Norma MV 105-1967.- Reblons d'acer.

Norma MV 106-1968.- Cargols ordinaris i calibrats, cargols i volanderes d'acer per estructures d'acer laminat.

Norma MV 107-1968.- Cargols d'alta resistència per estructures d'acer.

Instrucció del ministeri d'Obres públiques referent al projecte i obra de Carreteres i vials següents:

1.-Instrucción de Carreteres 3.1.IC de 1999

2.-Instrucción 5.1. i 5.2. IC: sobre drenatge i drenatge superficial

3.-Instrucció 6.1 IC. sobre secció de ferm

4.-Instrucció 8.1. IC. de senyalització vertical

5.-Instrucció 8.2. IC de marques vials

6.-Instrucció 8.3 IC de senyalització d'obres

Instruccions ME-762 d'estructures d'acer, de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment.

Norma MV 301-1970.- "Impermeabilització de cobertes amb materials bituminosos". Decret 2752/1971, del Ministeri de l'habitatge de 13 d'Agost de 1971.

Normes INTA.- (Institut Nacional de Tècnica Aerospacial "Esteban Terradas") de la comissió 16 sobre pintures, vernissos, etc.

Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura.- Ordre del Ministeri de l'habitatge de 4 de Juny de 1973.

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres PG-3-1975.- Aprovat per O.M. de 6 de Febrer de 1976. i posterior modificacions aprovades .

Instrucció per el control de fabricació i posada en obre de mescles bituminoses.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ECS.- Estructures. Càrregues Sísmiques. Ordre del Ministeri de l'habitatge de 15 de Febrer de1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEP.- "Instal·lacions d'Electricitat. Posada a terra" Ordre del Ministeri de l'habitatge de 13 de Març de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació.- "Estructures. Càrregues. Retracció". Ordre del Ministeri de l'habitatge de 12 d'Abril de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-RPA.- "Revestiment de Paraments: Alicatats". ordre del Ministeri de l'habitatge de 25 de Maig de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ECV.- "Estructures Càrregues: Vent". Ordre del Ministeri de l'habitatge de 4 de Juny de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-QAT.- "Cobertes: Terrats transitables". Ordre el Ministeri de l'habitatge de 6 de Juny de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-RSS.- Revestiments de terres: Soleres" Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 4 d'Octubre de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-QAN- "Cobertes: terrat no transitat". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 3 de Desembre de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-FCA.- "Façanes Fusteria d'Acer". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 28 de Gener de 1974.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEB.- "Instal·lacions d' electricitat: Baixa Tensió". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 13 d'Abril de 1974.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-PRG.- "Revestiments de Paraments: Guarnits i lliscats". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 25 d'Abril de 1974.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-EFB.- "Estructures de Fàbrica de Blocs". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 27 de Juliol de 1974.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-RPE.- "Revestiment de Paraments: Arrebossats" Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 5 de Novembre de 1974.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ADD.- "Condicionament del terreny. Desmunts: Demolicions". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 10 de Febrer de 1975.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-EHV.- "Estructures de formigó armat: Bigues". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 24 de Febrer de 1975.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEI.- "Instal·lacions d' Electricitat: Enllumenat interior". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 8 de Novembre de 1975.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-CEG.- "Ciments Estudis: Geotècnics. Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 10 de Desembre de 1975.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ADV.- "Condicionament del terreny. Desmuntatge: Buidats". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 1 de Març de 1976.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ECG.- "Estructures Càrregues: Gravitatòries". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 10 de Juny de 1976.-

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ADZ.- "Condicionament del terreny. Desmuntatges: Rases i Pous". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 29 de Desembre de 1976.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ADE.- "Condicionament del terreny. Desmuntatges: Explanacions". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 25 de Març de 1977".

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ASD.- Condicionament del terreny. Sanejament: Drenatges i drenants". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 18 d'Abril de 1977.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-CCT.- "Fonamentacions. Contencions: Talús". Ordre del Ministeri de Obres Públiques i Urbanisme de 22 de Novembre de 1977.

Norma ASTM C76.- Reinforced Concrete Culvert, Storm Drain and Sewer Pipe.

Norma ASTM C361.- Reinforced Concrete Low-Head Pressure Pipe

Norma ASTM C443.- Joints for Circular Concrete Sewer and Culvert Pipe, with Rubber Gaskets.

Norma ASTN C478.- Precast Reinforced Concrete Manhola Risers and Tops.

Norma ASTM C506.- Reinforced Concrete, Arch Culvert, Storm Drain and Sewer Pipe.

Norma ASTM C655.- Reinforced Concrete D-Load Culvert, Storm Drain and Sewer Pipe.

Norma ASTM C789.- Precast Reinforced Concrete Box Sections for Culverts, Sotrm Drains and Sewers.

Norma ASTM C877.- External Sealing Bands for Noncircular Concrete Sewer, Storm Drain and Culvert Pipe.

Norma ASTM C923.- Resilient. Connectors between Reinforced Concret Manhole Structure and Pipe.

Norma ASTM C497.- Testings Concrete Pipe and Tile.

Norma "Pipe, Asbestos - Cement".- Federal Specifications 55-P-351a (Pressure).

Norma "Pipe, Asbestos, - Cement, Sewer, Nonpressure".- SS-P331a (Pressure)

Norma "Pipe, Asbestos - Cement, Sewer, Nonpressure".- SS-P331c

Norma "Tentative Standard Specification for Asbestos-Cement Water Pipe".- AWWA CHOOT.

Norma ASTM C296.- Asbestos - Cement Pressure Pipe.

Norma ASTM C428.- Asbestos - Cement Nonpressure Sewer Pipe.

Norma ASTM C500.- Testing Asbestos - Cement Pipe.

Norma ASTM C14.- Concrete Sewer, Sotrm Drain and Culvert Pipe.

Norma ASTM C497.- Standard Methods of Testing concrete Pipe, Setion or Tile.

Norma ASTM C465.- Additius químics.

Serán de compliment també aquelles normes i plecs de prescripcions tècniques aprovades per l'AJUNTAMENT DE RUBÍ i els seus organismes com per exemple, el Plec de Qualitat en les obres, el Plec de Prescripcions tècniques de Parcs i Jardins, el Plec de mesures mediambientals i de seguretat vial.

En general, quantes prescripcions figuren a les Normes, Instruccions o Reglaments oficials, que guarden relació amb les obres del present projecte, amb les seves instal·lacions complementàries o amb els treballs necessaris per realitzar-les.

1.2. Condicions generals

1.2.1. Documents del Projecte

S'entén per capítols contractuals, aquells que resten incorporats al contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests capítols, en cas de licitació sota pressupost, són: Memòria, Annex de Seguretat i Salut, Plànols, Plec de Condicions, Quadre de preus núm. 1, Quadre de preus núm. 2 i Pressupost.

La resta de documents o dades del Projecte són documents informatius: Memòria, annexes, amidaments i pressupostos parcials.

Els esmentats documents informatius representen únicament una opinió fonamentada de la propietat, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Solament els documents contractuals, definits a l'apartat anterior constitueixen la base del contracte; per tant, el Contractista no podrà al·legar modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes en els documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin en alguns documents contractuals.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar de no obtenir la suficient informació directa que rectifiqui o ratifiqui la continguda en els documents informatius del Projecte.

En cas de contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars preval el que s'ha prescrit en aquestes últimes. En qualsevol cas, ambdós documents prevalien sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat en el Plec de Condicions i omès en els Plànols o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat en ambdós documents, sempre que a judici del Director, quedin prou definides les unitats d'obra corresponents i aquestes tinguin preu en el Contracte.

1.2.2. Direcció d'obra

Les atribucions assignades en el present Plec al Director d'Obra i que li assigna la legislació Vigent, podran ésser delegats amb el seu personal col·laborador d'acord amb les prescripcions establertes, i poden exigir al Contractista que dits atributs delegats s'emeten explícitament en ordre que consti en el corresponent "Llibre d'Ordenances" d'Obra.

Qualsevol membre de l'equip col·laborador del Director d'Obra, inclòs explícitament a l'òrgan de la Direcció d'Obra, podrà donar en cas d'emergència, a judici d'ell mateix, les instruccions que estimi pertinents dintre de les atribucions legals, que seran d'obligació compliment pel Contractista.

La inclusió en el present Plec de les expressions Director d'Obra i Direcció d'Obra són pràcticament ambivalents, tenint en compte l'anteriorment anunciat, s'entén així que en indicar Direcció d'Obra, les funcions o tasques a que es refereix dita expressió són presumiblement delegables.

La Direcció, fiscalització i vigilància de les obres serà exercida per l'AJUNTAMENT DE RUBÍ o en la persona o entitat designada per l'esmentada entitat.

Les funcions del Director, en ordre a la Direcció, control i vigilància de les obres que fonamentalment afecten a les seves relacions amb el Contractista, són les següents:

- Exigir al Contractista, directament o a través del personal a les seves ordres, el compliment de les condicions contractuals.
- Garantir l'execució de les obres amb estricta subjecció al projecte aprovat, o modificacions degudament autoritzades, i el compliment del programa de treballs.
- Definir aquelles condicions tècniques que els Plecs de Prescripcions corresponents deixin a la seva decisió.
- Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixin en quant a interpretació de plànols, condicions de materials i d'execució d'unitats d'obra, sempre que no es modifiquin les condicions del Contracte.
- Redactar els compliments o rectificacions del Projecte que facin falta.
- Estudiar les incidències o problemes plantejats en les obres que impedeixen el normal compliment del Contracte o aconsellin la seva modificació, tramitació, en el seu cas, les propostes corresponents.
- Proposar les actuacions procedents per obtenir, dels organismes oficials i dels particulars, els permisos i autoritzacions necessàries per a l'execució de les obres i ocupació dels béns afectats per ells, i resoldre els problemes plantejats pels serveis i servituds relacionades amb les mateixes.
- Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en cas d'urgència o gravetat, la direcció immediata, per la qual el Contractista deurà posar a la seva disposició el personal, material de l'obra i maquinària necessària.
- Acreditar al Contractista les obres realitzades, conforme a allò que es disposa en els documents del contracte.
- Participar en les recepcions provisionals i definitiva i redactar la liquidació de les obres, conforme a les normes legals establertes.
- El Contractista estarà obligat a prestar la seva col·laboració al Director per al normal compliment de les funcions a aquest encomanades.
- Preparar la documentació final de l'Obra i expedir el Certificat final d'Obra.

1.2.3. Organització i Representació del Contractista.

El Contractista, amb l'oferta, inclourà un Organigrama designat per les diferents funcions del personal que compromet en la realització dels treballs, incloent com a mínim les funcions que més endavant s'indiquen, amb independència de que en funció de la grandària de l'obra poden ésser assumides vàries d'elles per una mateixa persona.

El Contractista nomenarà a la persona que hagi d'estar per part seva al front de les obres per representar com a "Delegat d'Obra", segons el disposat en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, i Plecs de Licitació.

Aquesta representació, com a plena dedicació de l'obra, tindrà la titulació d'Enginyer Superior i l'experiència professional suficient, a judici de la Direcció d'Obra, i haurà de residir a la zona on es desenvoluparan els treballs i no podrà ésser substituït sense previ coneixement i acceptació per part d'aquella.

Igualment, comunicarà els noms, condicions i organigrames addicionals de les persones que dependran de l'esmentat representant, han de tenir comandament i responsabilitat en sectors de l'obra, sent obligat, al menys, que existeixi amb plena dedicació un titulat de grau superior responsable del control de qualitat. Serà d'aplicació tot allò que s'ha indicat anteriorment i podrà realitzar-se prèvia aprovació de la Direcció d'Obra o per ordre d'aquesta.

El Contractista inclourà amb la seva oferta els "currículum vitae" del personal de la seva organització que assignarà a aquests treballs, fins el nivell de l'encarregat inclòs, en la intel·ligència de que qualsevol modificació posterior, només podrà realitzar-se prèvia aprovació de la Direcció d'Obra o per ordre d'aquesta.

Abans d'iniciar-se els treballs, la representació del Contractista i la Direcció d'Obra, acordaran els detalls de les seves relacions establint-se mètodes i procediments per a comunicació escrita entre ambdós, transmissió d'ordres, així com la periodicitat i nivell de reunions per a control de la marxa de les obres.

1.2.4. Documents a lliurar al Contractista.

Els documents, tant del Projecte com altres complementaris, que la Direcció d'Obra lliuri al Contractista poden tenir un valor contractual o merament informatiu, segons el seu detall a continuació:

1.2.4.1. Documents contractuals.

Serà d'aplicació el que es disposa en els articles del Reglament General de Contractació i les Administracions Públiques.

En el cas de considerar-se necessari qualificar de contractual qualsevol altre document del Projecte, és farà constar així en el Plec de Prescripcions Tècniques.

Particularitats establertes a continuació les normes per les que regiran els incidents de contractació amb els altres documents contractuals. Malgrat tot l'anterior, el caràcter contractual només es considera aplicable a l'esmentada documentació si s'indica expressament en els Plecs de Licitació.

1.2.4.2. Documents informatius

Les dades sobre sondeigs, procedència de materials (a menys que tal procedència s'exigeixi en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars), assaigs, condicions locals, diagrames de moviments de terres, estudis de maquinària, de condicions climàtiques, de justificació de preus i, en general, tots els que inclouen habitualment a la Memòria dels Projectes, són documents informatius i, en conseqüència, hauran d'acceptar-se tant sols com a complements de la informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Per tant, el Contractista serà responsable dels errors que es poden derivar del seu defecte o negligència en la consecució de totes les dades que afecten al contracte, al planejament i a l'execució de les obres.

1.2.5. Compliment de les ordenances i normativa vigents

El Contractista està obligat al compliment de la legislació vigent que per qualsevol concepte, durant el desenvolupament dels treballs, els sigui d'aplicació, encara que no expressament indicat en aquest Plec o en qualsevol altre document de caràcter contractual.

Particularment el Contractista haurà de reparar, a càrrec seu, els serveis públics o privats fets malbé, indemnitzant a les persones o propietats que resultin perjudicades. El Contractista adoptarà mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació dels rius, llacs i dipòsits d'aigua així com del medi ambient, per l'acció de combustible, olis, lligants, fums, etc., i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

El Contractista haurà de mantenir, durant l'execució de l'obra, i refer al seu acabament, les servituds afectades, sent al seu compte els treballs necessaris.

1.2.6. Obligacions i Drets del Contractista.

1.2.6.1. Obligacions Generals corresponents al Contractista.

a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
b) Elaborar, quant es requereixi, el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observació de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treballs.
c) Subscriure amb la Direcció d'Obra i la resta d'Entitats afectades, l'acta de replanteig de l'obra.

d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
e) Assegurar la idoneïtat de tots i cada un dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de la Direcció d'Obra, el subministres o prefabricats que no compti amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar "l'assabentat" a les anotacions que es practiquin en el mateix.
h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
i) Subscriure amb el Promotor i la Direcció Facultativa les actes de recepció provisional i definitiva.
j) Concretar les assegurances d'accident de treball i de danys a tercers durant l'obra.

1.2.6.2. Verificació dels documents del projecte.

Abans d'iniciar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitar els aclariments pertinents.

1.2.6.3. Pla de Seguretat i Salut

El Contractista, a la vista del Projecte d'Execució que contingui el Projecte de Seguretat i Salut presentarà el Pla de Seguretat i Salut dels treballadors de l'obra a l'aprovació de la Direcció facultativa.

1.2.6.4. Oficina a l'obra

El Contractista habilitarà a l'obra una oficina en la que existirà una taula o tauler adient, en el qual poder estendre i consultar els plànols. En dita oficina tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El Projecte d' Execució complert, inclosos els complements que, en el seu cas, redacti la Direcció Facultativa.
- La llicència d'Obres.
- El llibre d'Ordenances i Assistències.
- El llibre d'Incidències.
- El Reglament i Ordenances de Seguretat i Salut en el Treball.
- La documentació de les assegurances esmentades als articles corresponents.

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció facultativa, convenientment condicionada per que en ella es pugui treballar amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

1.2.6.5. Presència del constructor a l'obra

El Cap d'Obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà a la Direcció Facultativa, en les visites que hi hagi a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrarà les dades precises per la comprovació d'amidaments i liquidacions.

1.2.6.6. Treballs no estipulats expressament.

És obligatori del contracte executar quant sigui necessari per la bona construcció i aspecte de les obres, encara quant no s'hagi expressament determinat en els documents del Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Director d'Obra dins dels límits de possibilitats que els pressupostos habilitin, per cada unitat d'obra i tipus d'execució.

1.2.6.7. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte.

Quan es tracta d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor; per part seva, aquest haurà de tornar els originals o les còpies subscrivint amb la seva signatura l'interessat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions preses per aquests cregui oportú fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins del termini de tres dies, a qui la hagi dictat, la qual donarà al Constructor el corresponent rebut, si aquest ho sol·licités.

El Constructor podrà requerir de la Direcció d'Obra, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del que s'ha projectat.

1.2.6.8. Reclamacions contra les ordres de la direcció facultativa.

Les reclamacions que el Contractista vol fer contra les ordres o instruccions demanades de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les, a través de la Direcció d'Obra, davant la Propietat, si són de l'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de la Direcció d'Obra, no s'admetrà cap reclamació; el Constructor podrà salvar la seva responsabilitat, si ho considera oportú, mitjançant exposició

raonable dirigida a la Direcció d'Obra, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció, que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

1.2.6.9. Recusació pel Contractista del personal nomenat per la Direcció d'Obra

El Contractista no podrà recusar la Direcció Facultativa o personal encarregat per aquest de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements.

Quant es cregui perjudicat per la tasca d'aquests, procedirà d'acord amb l'estipulat a l'article precedent, però sense que per aquesta causa puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

1.2.6.10. Faltes del personal

La Direcció Facultativa, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetent o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista per que aparti de l'obra els dependents o operaris causants de la pertorbació.

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, amb subjecció en el seu cas, a l'estipulat en el Plec de Condicions Particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

1.3. Descripció de les obres

1.3.1. Documents que defineixin les obres i ordres de prelació

Les obres es defineixen en els Plànols i els Plecs de Prescripcions Tècniques

1.3.1.1. Plànols

Les obres es realitzaran d'acord amb els plànols del Projecte utilitzat per la seva adjudicació i amb les instruccions i plànols complementaris d'execució que, amb detall suficient per la descripció de les obres, lliurarà la Propietat al Contractista.

1.3.1.2. Plànols complementaris

El Contractista haurà de sol·licitar el dia primer de cada mes els plànols complementaris d'execució, necessaris per definir les obres que hagin de realitzar-se seixanta (60) dies després de la data indicada. Els plànols sol·licitats en aquestes condicions seran lliurats al Contractista en un termini no superior a trenta (30) dies.

1.3.1.3. Interpretació dels plànols

Qualsevol dubte en la interpretació dels plànols haurà de ser comunicada al Director de l'Obra, el qual, abans de quinze (15) dies, donarà les explicacions necessàries per aclarir els detalls que no estiguin perfectament definits en els plànols.

1.3.1.4. Confrontació de plànols i mides

El Contractista haurà de confrontar, immediatament després de rebuts, tots els plànols que l'hi hagin estat facilitats, i haurà d'informar aviat al Director de l'Obra sobre qualsevol anomalia o contradicció. Les cotes dels plànols prevaldran sempre sobre les mides a escala.

El Contractista haurà de confrontar els diferents plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i serà responsable de qualsevol error que hagi pogut evitar de fer.

1.3.1.5. Contradiccions, omissions o errades en la documentació

L'esmentat en els present Plec i omès en els Plànols o viceversa, haurà d'ésser executat com si estigués en tots aquests documents.

En cas de contradicció entre els plànols del Projecte i els Plecs de Prescripcions, preval el prescrit en aquests últims.

Les omissions en els Plànols i Plecs a les descripcions errònies de detalls de l'Obra, que siguin manifestament indispensables per portar a terme l'esperit o la intenció exposada en els Plànols i Plecs o que per ús i costums hagin de ser realitzats, no només no eximeix al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, pel contrari, hauran d'ésser executats com si haguessin estat complerts i correctament especificats.

Per a l'execució dels detalls esmentats, el Contractista prepararà uns croquis que proposaran al Director d'Obra per la seva aprovació i posterior execució i abonament.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que s'adverteixen en aquests documents pel Director, o pel Contractista, hauran de reflectir-se perceptivament a l'Acta de Comprovació del Replanteig.

1.3.1.6. Descripció de les obres

Ferms i paviments

Afermat bituminós

El projecte contempla la reposició del ferm en tot l'ample de calçada del pont i en el nou carril bici. Les capes de ferm considerades són:

- Capa de trànsit de 5 cm (mínim) de mescla bituminosa tipus AC16 surf B-50/70 S
- Reg d'adherència termoadherent C60B4 TER

Voreres

Los noves voreres del pont seran de paviment de panot de 20x20x2,50 sobre 2 cm de morter de ciment col·locades sobre una base de formigó armat solidària amb el tauler del pont. Aquesta vorera estarà delimitada per una vorada de 0.12x0.10 cm (costat aigües amunt) i per una barrera de formigó amb tubular (costat aigües avall). La separació del carril bici respecte a la vorera pel pas de vianants es farà amb una peça d'encintat de 0.12x0.04 cm.

Drenatge

L'escorrentiu superficial a la zona de projecte es recollirà amb quatre embornals a cada banda de la calçada. A més, caldrà habilitar uns forats a la barrera de formigó amb tubular per garantir la sortida de l'aigua de la vorera/carril bici cap als embornals.

Estructures

Les obres projectades contemplen les següents d'actuacions:

a) Ampliació del pont de Cova Solera

Aquesta estructura correspon al pas de l'avinguda de Cova Solera per sobre de la riera de Rubí.
Actualment existeix un pont de bigues pretensades de dos vànols de 23,85 m (aprox.) de llum de càlcul amb una llosa de formigó armat de 10 m d'amplada total recolzada sobre 7 bigues.
El present projecte preveu l'ampliació d'aquest tauler fins aconseguir una amplada total de 18,00 m mitjançant la disposició de noves bigues pretensades amb la mateixa longitud de càlcul que les existents.
La traça del pot és recte i les cotes de l'ampliació projectada s'adaptaran a les cotes del pont existent.

Tauler:

L'ampliació del tauler es farà aigües avall del pont existent mitjançant una llosa de formigó de 8,00 m d'amplada (més 0,95 m que caldrà repicar la llosa existent per garantir la connexió de les estructures) i 0,25 m de gruix, de forma que la secció final del pont disposarà, d'aigües amunt cap a aigües avall, d'un ampit de 0,60 m, una vorera de 2,00 m, tres carrils per a vehicles de 3,50 m cadascun, una barana de formigó de 0,25 m, una carril bici de 2,25 m, una vorera de 1,80 m i un ampit de 0,60 m.
D'altra banda, l'ampliació projectada s'ha calculat de forma que sigui compatible amb la disposició de 4 carril de 3,50 m (en lloc dels 3 previstos), reduint l'amplada de la vorera/carril bici aquesta amplada.
La nova llosa es recolzarà sobre 6 bigues pretensades d'1,20 m de cantell i 23,85 m de llum de càlcul, i aquestes sobre estreps i pila mitjançant els corresponents aparells de recolzament de neoprè armat.

Pila

La pila projectada estarà formada per un carregador de 1,30 m d'alçada, 1,10 m d'amplada i 4,85 m de longitud on es recolzaran les bigues.
Aquest carregador serà suportat per tres fusts circulars d'1,00 m de diàmetre i una alçada de 4,4 m.
Aquests fusts es fonamentaran en una sabata esglaonada per fer-la coherent amb les mides de la sabata existent. Es disposaran tres graons: el superior d'1,40 m d'amplada i 0,95 m de cantell, el intermig de 2,78 m d'amplada i 1,95 md e cantell i l'inferior de 5,00 m d'amplada i 1,50 md e cantell.
La sabata anirà recolzada en 6 pilots (tipus CPI-4) d'1,00 m de diàmetre i 15 m de longitud degut a la possible soscavació de la llera actual fins a 5,20 m de profunditat en aquesta zona.

Estreps

Els estreps projectats seran de formigó armat "in situ" i amb fonamentació profunda degut també a la possible soscavació de la llera.
Tots dos estreps tindran una longitud de 8,26 m i alçada aproximada de 7,80 m i un gruix de 1,20 m.
L'encepat tindrà 6,50 m d'amplada i 2,00 m de cantell i es recolzarà sobre 6 pilots (tipus CPI-4) d'1,00 m de diàmetre i 13 m de longitud.
Les aletes d'acompanyament dels dos estreps tindran un gruix de 0.50 m.
La bona transició entre la secció estructural de ferm i l'estructura es garantirà mitjançant l'execució d'una llosa de transició de 5,00 m de llarg i 0.30 m de gruix.
Per tal d'executar els estreps i no afectar el passeig de la riera ni la carretera C-1413a caldrà l'execució d'un sosteniment provisional consistent en un mur de soil-nailing de 10 m d'alçada i 19,40 m (estrep 1) i 19,16 m (estrep 2) de longitud. Aquest mur estarà format per ancoratge al terreny de 25 mm de diàmetre i 9,00 m de llarg en una quadrícula de 1,00x1,00 m i un gunitat de la superfície

excavada de 80 mm de gruix. Abans d'executar els ancoratges es garantirà que el terreny natural és apte per la injecció projectada, corroborant els resultats obtinguts a l'estudi geotècnic.

b) Mur 1.

Es projecta un murs de formigó armat, situats a la zona nord-est del pont existent, que garanteixi l'amplada de l'itinerari de vianants i carril bici previst.
El mur tindrà una longitud total de 11,37 m, on els primers 5,41 m tindran una llosa volada des de l'alçat. D'aquesta manera s'aconsegueix la plataforma desitjada i es pot recolzar el mur per darrere de l'aleta existent.
La sabata del mur serà de 3,50 m (mur amb voladiu) i 2,50 m (mur sense voladiu) d'amplada i 0.50 m de gruix. L'alçada del mur és de 2,50 m sobre la sabata i un gruix de 0.40 m. La llosa volada des del mur tindrà un gruix de 0,25 m i una amplada variable de 0,00 a 3,27 m.

No seran d'abonament addicional els treballs nocturns necessaris per executar les obres.

Senyalització i defenses

Les marques vials projectades es realitzaran de la següent manera:

- Pintura plàstica d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre
- Pintura plàstica d'aplicació en fred de dos components de color vermell (per al creuament de calçada del carril bici).

La situació i tipus (segons la nomenclatura de l'esmentada "Instrucció 8.2-IC.") de les marques vials projectades queda reflectida als plànols. Les característiques dels materials a utilitzar i de l'execució dels diferents tipus de marques es defineixen al Plec de Prescripcions Tècniques.

Senyalització vertical

Els senyals de codi seran d'acer galvanitzat amb revestiment reflectant RA1 de mides:

- senyal quadrada: 60 m de costat

També serà necessari desmuntar un panell existent que es reposarà un cop acabades les obres.

Els fonaments dels senyals són de formigó de 20 N/mm^2.

Barreres de seguretat

Tot i situar-se en zona urbana amb velocitat limitada a 50 km/h, en el projecte es fixarà com accident greu la caiguda des del pont afectat per les obres. Per tant, per una IMD_p estimada inferior a 2.000 vehicles pesats/dia es disposarà un ampit metàl·lic tipus PMC2/10f (nivell de contenció H2, amplada de treball W5, una deflexió dinàmica de 0.90 m i un índex de severitat B).
A més, per protegir la circulació dels usuaris del carril bici, contigu a la calçada, es disposarà una barrera/muret de formigó de 0.25 m sobre el nivell d'aglomerat amb un tubular metàl·lic de 194 mm de diàmetre, ocupant així el menor espai possible.
Finalment, els límits de la nova vorera amb desnivell es protegiran amb una barana metàl·lica.

Enllumenat

A la nova vorera es preveu la instal·lació d'un passamà amb una tira LED incorporada. La tira LED serà water proof de 24 V, amb 60 leds/m i flux lluminós de 490 lm/m, 6W/m, IP67 5500K i es col·locarà en un perfil d'alumini ionitzat d'alta qualitat amb difusor de PVC.

La nova línia es connectarà a la xarxa elèctrica prevista al "*Projecte executiu de carril bici als entorns del pont de l'Avinguda de Cova Solera i formació d'itinerari de vianants entre el passeig de la riera i el carrer Edison*".

Serveis afectats

La descripció dels serveis, de les afeccions i les desviacions necessàries motivades per les obres són:

Línies elèctriques

Servei Afectat núm. 101: Línia elèctrica soterrada de mitja tensió (2 circuits de 25 KV) d'Endesa que circula pel carrer de la Riera (costat sud del pont) i quan arriba al carrer de Cova Solera modifica el seu traçat per continuar per aquet carrer (penjat de les bigues del pont pel costat nord del mateix). L'excavació necessària per executar l'estrep 1 de l'ampliació projectada afectarà a la línia.

Es preveu el desviament de la línia per la calçada del carrer de la riera de manera que l'excavació de l'estrep 1 no l'afecti, connectant amb la línia existent a l'arqueta situada abans de que la línia passi pel pont.

Servei Afectat núm. 102: Línia elèctrica soterrada de mitja tensió (3 circuits de 25 KV) d'Endesa que circula pel carrer de la Riera (costat sud del pont) i quan arriba al carrer de Cova Solera modifica el seu traçat per continuar per aquet carrer (penjat de les bigues del pont pel costat sud del mateix). L'excavació necessària per executar l'estrep 1 i 2 de l'ampliació projectada afectarà a la línia.
Es preveu el desviament provisional de la línia fora de l'àmbit de l'obra mitjançant el creuament en aeri de la riera. Per aquest desviament caldrà la instal·lació dels corresponents suports de formigó, conversions aeri-soterrani i l'estesa de nou cable aeri. Un cop executat el pont, es reposarà la línia per la nova vorera del pont.

Servei Afectat núm. 103: Línia elèctrica soterrada de mitja tensió (2 circuits de 25 KV) d'Endesa que circula pel carrer de la Riera (costat sud del pont) i quan arriba al carrer de Cova Solera modifica el seu traçat per continuar per aquet carrer (penjat de les bigues del pont pel costat nord del mateix). És la mateixa línia afectada en el servei 101. L'excavació necessària per executar el mur 1 afectarà a la línia.
Es preveu el desviament de la línia pel mur existent paral·lel a la riera des de la sortida del pont fins a la distància suficient per no ser afectada per l'excavació del mur 1, connectant amb la línia existent al voral de la carretera C-1413a.

Línies telefòniques

Servei Afectat núm. 201: Canalització soterrada de Telefònica de 2 conductes de PVC situada al llarg del carrer de Cova Solera i que creua la riera pel costat sud del pont mitjançant un tram en aeri. L'excavació necessària per executar l'estrep 1 i 2 de l'ampliació projectada afectarà a la línia.
Es preveu el desviament provisional de la línia recolzant-la sobre el tauler existent (protegida amb un tub PE de 125 mm de diàmetre) en un lloc on no molesti per l'execució de l'ampliació projectada. Un cop executat el pont, es reposarà la línia per la nova vorera del pont. A més, per fer les connexions necessàries, caldrà l'execució de noves arquetes (una a cada costat del pont i altre a cada pont de connexió amb la canalització existent).

Canonades d'aigua

Servei Afectat núm. 301: Canonada d'aigua potable de Sorea FUD de 200 mm de diàmetre situada al llarg del carrer de Cova Solera i que creua la riera agafada a les bigues del pont existent pel seu costat sud. L'excavació necessària per executar l'estrep 1 i 2 de l'ampliació projectada podria afectar la canonada si no es controla bé el sosteniment previst.
Es preveu la protecció de la canonada amb formigó (previ entubat de la mateixa amb tub d'acer de 400 mm de diàmetre) per evitar que les terres que envolten a la mateixa puguin caure al fer l'excavació provisional i quedi compromesa l'estabilitat de la canonada. Caldrà la protecció de 6,5 m a cada costat del pont.

Enllumenat

Servei Afectat núm. 501: Línia d'enllumenat municipal (de secció desconeguda) que circula pel carrer de la Riera (costat sud del pont) i acaba en una columna d'enllumenat situada a l'extrem del pont (costat sud-oest). L'excavació necessària per executar l'estrep 1 de l'ampliació projectada afectarà a la línia i la columna.
Es preveu el desmuntatge de la línia i la columna. La reposició de la mateixa estarà inclosa en el "Projecte executiu de carril bici als entorns del pont de l'Avinguda de Cova Solera i formació d'itinerari de vianants entre el passeig de la riera i el carrer Edison" i, per tant, no formarà part del present projecte.

Servei Afectat núm. 502: Línia d'enllumenat municipal (de secció desconeguda) que arriba fins al pont provinent de la rotonda (costat nord-oest) i passa per la passarel·la metàl·lica de vianants existent en aquesta zona i continua pel pont. Dona subministre a una columna d'enllumenat situada a l'entrada del pont (costat nord-est). L'excavació necessària per executar el mur 1 afectarà a la línia i la columna.
Es preveu el desmuntatge de la columna i l'adaptació de la línia. La reposició de la columna estarà inclosa en el "Projecte executiu de carril bici als entorns del pont de l'Avinguda de Cova Solera i formació d'itinerari de vianants entre el passeig de la riera i el carrer Edison" i, per tant, no formarà part del present projecte.

Clavegueram municipal

Servei Afectat núm. 601: Canonada de clavegueram municipal de 600 mm situada al costat sud-oest del pont i que serveix de descàrrega del sistema de clavegueram d'aquesta zona cap a la riera. L'execució de l'estrep 1 afectarà aquesta canonada. També existeix al carrer de la Riera una

col·lector de sanejament en alta de 400 mm i un altre de 800 mm de la xarxa unitària de clavegueram que, en principi, no resulten afectats per les obres però que caldrà tenir presents durant l'execució del sosteniment provisional de l'excavació de l'estrep 1 (execució d'ancoratges al terreny) per no afectar-les.
Es preveu la reposició de la canonada de descàrrega fóra de l'estrep mitjançant un col·lector de formigó de 600 mm de diàmetre.

Servei Afectat núm. 602: Canonada de clavegueram municipal de 800 mm situada al costat nord-est del pont i que serveix de descàrrega del sistema de drenatge de la rotonda cap a la riera. L'execució del mur 1 afectarà aquesta canonada.
També existeix en aquesta zona una canonada de 1000 mm que serveix de descàrrega del sistema de clavegueram d'aquesta zona cap a la riera i que, degut a la seva profunditat, no resultarà afectada.
Es preveu el desviament provisional de la canonada de 800 mm mentre duri l'execució del mur 1 i la seva reposició definitiva, a la cota corresponent, un cop acabades aquesta sobres. Caldrà l'execució de 14 m de canonada i dos pous de drenatge. A més, s'ha previst la protecció de la canonada de 1000 mm amb formigó en la zona on aquesta quedi sota la sabata del nou mur.

1.4. Despeses a càrrec del contractista

Aniran a càrrec del Contractista les següents despeses:

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària i escomeses provisionals de Serveis.
- Despeses de construcció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes.
- Despeses de llogaters o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades afectades per les obres, etc.
- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució excepte dels corresponents a Expropiacions i Serveis afectats.
- Despeses de Senyalització per a desviament de trànsit afectat per l'obra.
- Despeses d'accés i vials provisionals.
- Despeses de senyalització de les obres, i el seu manteniment, segons les Ordres de la D.F.
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa en els preus unitaris contractats.

1.5. Replanteig de les obres

El Contractista realitzarà tots els replantejaments parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, que han de ser aprovats per la Direcció. Haurà també de materialitzar sobre el terreny, tots els punts de detall que la Direcció consideri per l'acabament, en planta i perfil de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra, necessaris per aquest treballs, aniran a càrrec del Contractista.

1.6. Materials

Si les procedències de materials fossin fixades en els documents contractuals, el Contractista haurà d'utilitzar obligatòriament les esmentades procedències, llevat l'autorització expressa del Director de l'obra.

Si per no complir les prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'explanació, préstecs i pedreres, que figuren com utilitzables només en els documents informatius, el Contractista tindrà obligació d'aportar altres materials que acompleixin les prescripcions, sense que per això tinguin dret a un nou preu unitari.

El Contractista obtindrà a càrrec seu totes les despeses, cànons, indemnitzacions, etc., que es presentin per l'aportació de material així com la seva retirada a abocadors controlats.

El Contractista notificarà a la Direcció de l'obra, amb suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, aportant les mostres i les dades necessàries, tant pel que es refereix a la quantitat com a la qualitat.

1.7. Desviaments provisionals i senyalització de les obres

El Contractista executarà o condicionarà en el moment oportú, les carreteres, camins o accessos provisionals per al desviament, que imposin les obres en relació amb el trànsit general i amb els accessos dels confrontats, d'acord amb com es defineix en el Projecte o a les instruccions que rebi de la Direcció. Els materials i les unitats d'obra que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del Present Plec, com si fossin obres definitives.

Aquestes obres seran d'abonament, amb càrrec a la partida alçada que per tal motiu figura en el pressupost. En cas que no hi siguin, s'entendrà com a despesa general del contractista.

Si aquests desviaments no fossin necessaris per a l'execució normal de les obres, a judici de la Direcció, sent, per tant, conveniència del Contractista per facilitar o accelerar l'execució de les obres, no seran d'abonament.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra com accessos, pujades, passos provisionals i altres obres necessàries per a la circulació interior de l'obra o per transport de materials de l'obra, o per accessos i circulació del personal de la propietat i visites d'obra. Malgrat tot, el Contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i els accessos en bones condicions de circulació.

No seran d'abonament addicional els treballs nocturns necessaris per executar les obres.

La conservació durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals serà a càrrec del contractista.

El Contractista estarà obligat sempre a senyalitzar les obres (al seu càrrec si no s'especifica a projecte la partida corresponent per a cada unitat necessària) de la manera que la D.F. estimi adient, en el benentès de que les exigències d'aquesta vetllaran per la recerca de la màxima seguretat , tant pels propis treballadors com per a tercers. El manteniment de la senyalització no donarà lloc a abonament independent.

1.8. Abocadors

La localització d'abocadors, així com les despeses que comporti la seva utilització, seran a càrrec del Contractista.

Si en els amidaments i documents informatius del projecte es suposa que el material de l'excavació de l'aplanament, fonaments o rases ha d'utilitzar-se per terraplè, replens, etc. i la Direcció d'obra rebutja l'esmentat material per no complir les condicions del Present Plec, el Contractista haurà de transportar l'esmentat material a abocadors sense dret a cap abonament complementari en la corresponent excavació, ni increment del preu del Contracte per haver d'emprar majors quantitats de material procedent de préstecs.

El Contractista resta obligat a portar a Plantes de Reciclatge aquells materials sobrants de l'obra que siguin susceptibles de ser reciclats.

1.9. Servituds i serveis afectats

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les Companyies i Organismes corresponents.

Malgrat tot, tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per la localització, protecció o desviament, en tot cas, dels serveis afectats de poca importància que la Direcció consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé aquest treballs seran de pagament al Contractista, ja siguin amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte en el pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del Quadre núm. 1.

1.10. Preus unitaris

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de Preus núm. 1, serà el que s'aplicarà en els amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

Els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra d'un document contractual, i que no figurin en la descomposició del quadre núm. 2 ni en la justificació de preus, els següents conceptes: subministrament (inclosos drets de patents, cànon d'extracció, etc.), transports, aplec, manipulació i utilització de tots els materials usats en l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, etc.; les despeses de tots tipus d'operacions normalment o incidentalment necessàries per acabar la unitat corresponent i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el Quadre de Preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, el Contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del Quadre núm. 1, per les unitats totalment executades, per errades i omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2. A l'encapçalament d'ambdós quadres de preus figura una advertència a l'efecte.

La descripció de les operacions i materials necessaris per executar cada unitat d'obra, que figura en els corresponents Articles del Present Plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió del conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats però necessaris per executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i conseqüentment, es consideren inclosos en el preu unitari corresponent.

1.11. Partides alçades

Les partides que figuren com a "pagament íntegre" en les Prescripcions Tècniques particulars, en els quadres de preus o en els Pressupostos parcials o generals, es pagaran íntegrament al Contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "a justificar" es justificaran a partir del Quadre de Preus núm. 1 i, en el seu defecte, a partir dels preus unitaris de la Justificació de Preus.

En cas d'abonament "segons factura", el contractista tindrà en compte, al càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses corresponents a pagaments per administració, ja que s'abonarà únicament l'import de les factures sense IVA com a execució material.

1.12. Termini de garantia

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any comptat a partir de la Recepció Provisional, llevat que en el Contracte es modifiqui expressament aquest termini.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, estructures, abalissament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.). En cas de Recepcions parcials, hom es regirà pel que disposa l'article 171 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

1.13. CONSERVACIÓ DE LES OBRES

Definició: Es defineix com a conservació de l'obra els treballs de neteja, acabaments, entreteniments i reparació, i tots aquells treballs que siguin necessaris per mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, balissament, senyalitzacions i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'endegaments de les obres fins a la recepció definitiva. Totes les despeses originades en aquest concepte seran a compte del Contractista.

Seran a càrrec del Contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o hagin estat objecte de robatori. El Contractista haurà de tenir en compte al càlcul de les seves proposicions econòmiques les despeses corresponents a les reposicions esmentades o a les assegurances que siguin convenients.

1.14. Existència de trànsit durant l'execució de les obres

L'existència de determinats vials que s'hagin de mantenir en servei durant l'execució de les obres no serà motiu de reclamació econòmica per part del Contractista. El Contractista programarà l'execució de les Obres de manera que les interferències siguin mínimes i, si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris, sense que això sigui motiu d'increment del preu del contracte. Les despeses ocasionades pels anteriors conceptes i per la conservació dels vials de servei esmentats es consideren incloses en els preus del contracte i en cap moment podran ser objecte de reclamació. En el cas de que l'anterior impliqui la necessitat d'executar determinades parts de les Obres per fases, aquestes seran definides per la Direcció de les Obres i el possible cost addicional es considerarà com en l'apartat anterior inclòs en els preus unitaris.

1.15. Interferència amb altres contractistes

El Contractista programarà els treballs de manera que durant el període d'execució de les obres sigui possible executar treballs de jardineria, obres complementàries com poden ser execució de xarxes elèctriques, telefòniques o altres treballs. En aquest cas el Contractista complirà les ordres de la Direcció referents a l'execució de les Obres per fases que marcarà la Direcció de les Obres a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades a fi d'endegar els treballs complementaris esmentats. Les possibles despeses motivades per eventuals paralitzacions o increments de cost deguts a l'esmentada execució per fases, es consideren incloses en els preus del contracte i no podran ser en cap moment objecte de reclamació.

1.16. Existència de servituds i serveis existents

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus o de serveis existents que sigui necessari respectar o bé quan s'escaigui l'execució simultània de les Obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el Contractista estarà obligat a emprar els mitjans adequats per a l'execució del treball de manera que s'eviti la possible interferència i el risc d'accidents de qualsevol tipus.

El Contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietaris de serveis plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis

enterrats mitjançant treballs d'excavació manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraren incloses en els preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

1.17. Desviament de serveis

Abans de començar les excavacions, el Contractista, fonamentat en el plànols i dades de què disposi, o mitjançant la visita als serveis si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer-los malbé i assenyalar aquells que, en últim cas, consideri necessari modificar.

Si l'enginyer Director es mostra conforme, sol·licitarà de l'Empresa i Organismes corresponents, la modificació d'aquestes instal·lacions.

Malgrat tot, si amb la finalitat d'accelerar les obres, les empreses interessades recapten la col·laboració del Contractista, aquest haurà de prestar l'ajuda necessària.

1.18. Mesures d'ordre i seguretat

El Contractista està obligat a adoptar mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el constructor serà únicament i exclusivament el responsable durant l'execució de les obres de tots els accidents o perjudicis que pugui patir el seu personal o causar-los a alguna altra persona o Entitat. En conseqüència el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la legislació vigent sobre accidents de treball. Serà obligació del constructor la contractació d'assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus obrers, segons la normativa vigent.

1.19. Control de qualitat de les obres

La Direcció podrà ordenar que es realitzin els assaigs, anàlisis i proves de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents, tant durant l'execució de les obres com després del seu termini a efectes de recepció.

1.19.1. Definició

S'entendrà per Control de Qualitat el conjunt d'accions plantejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient de que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixin d'acord amb el Contracte, Codis, Normes i Especificacions de disseny del present Projecte.

El Control de Qualitat comprendrà els aspectes següents:

- Qualitat de matèries primeres.
- Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.
- Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatge).
- Qualitat de l'obra terminada (inspecció i proves).

1.19.2. Programa de Control de Qualitat.

1.19.2.1. Procediments, Instruccions i Plànols

Totes les activitats relacionades amb la construcció, inspecció i assaigs, s'hauran d'executar d'acord amb instruccions de treball, procediments, plànols o altres documents anàlegs que desenvoluparan detalladament l'especificat en els plànols i Plecs de Prescripcions del Projecte.

1.19.2.2. Control de materials i serveis comprats

El Contractista realitzarà una avaluació i selecció prèvia de proveïdors que haurà de quedar documentada i serà sotmesa a l'aprovació de la Direcció d'Obra.

Així mateix, realitzarà la inspecció de recepció en la que és comprovi que els materials estan d'acord amb els requisits del projecte, i emetrà els corresponents informes d'inspecció degudament avalats amb els resultats i certificats dels assaigs realitzats.

1.19.2.3. Maneig, emmagatzematge i transport

El Control de Qualitat a realitzar haurà de tenir en compte els procediments i instruccions pròpies per al compliment dels requisits relatius al transport, maneig i emmagatzematge del materials i components utilitzats en l'Obra.

1.19.2.4. Processos especials

Els processos especials com a soldadures, assaigs, proves, etc., seran realitzades i controlades per personal qualificat de Laboratoris Oficials utilitzant procediments homologats d'acord amb els Codis, Normes i Especificacions aplicables d'acord amb els Plecs de Prescripcions i Plànols del Projecte.

El Programa definirà els medis per assegurar i documentar aquests requisits.

1.19.2.5. Gestió de la documentació

S'assegurarà l'adequada gestió de la documentació relativa a la qualitat de l'obra de forma que s'aconsegueixi una evidència final documentada de la qualitat dels elements i activitats incloses en el Programa de Control de Qualitat.

1.19.3. Plans de Control de Qualitat (P.C.Q.) i Programes de Punts d'Inspecció (P.P.I.)

La Direcció d'obra prepararà un Pla de Control de Qualitat, desenvolupant el previst al 1.19.2., per cada activitat o fase d'obra amb un mes d'antelació a la data programada d'inici de l'activitat o fase.

El Pla de Control de Qualitat inclourà, com a mínim, la descripció dels següents conceptes, quan siguin aplicables:

- Descripció i objecte del Pla
- Codis i normes aplicables.
- Materials a utilitzar
- Plànols de construcció (número i denominació)
- Procediments de construcció prevists pel Contractista.
- Procediments d'inspecció, assaigs i proves
- Proveïdors i subcontractistes.
- Embalatge, transport i emmagatzematge.
- Marcat i identificació.

Documentació a generar referent a la construcció inspecció, assaigs i proves.

Adjunt al P.C.Q. s'inclourà un Programa de Punts d'Inspecció, document que consistirà en un llistat seqüencial de totes les operacions de construcció, inspecció, assaigs i proves a realitzar durant tota l'activitat o fase d'obra.

Per cada operació s'indicarà, sempre que sigui possible, la referència dels plànols i procediments a utilitzar, així com la participació de les organitzacions del Contractista en els controls a realitzar.

Una vegada finalitzada la activitat o fase d'obra, existirà una evidència (mitjançant protocols o firmes en el P.P.I.) de que s'han realitzat totes les inspeccions, proves i assaigs programats.

1.19.4. Abonament dels costos del Sistema de Garantia de Qualitat

Els costos ocasionats al Contractista com a conseqüència de les obligacions que contrau en compliment dels Plecs de Prescripcions, serà de la seva compte i fins a un 1,5% del Pressupost d'Execució Material.

1.19.5. Nivell de Control de Qualitat

En els articles corresponents del present Plec o en els plànols, s'especifica el tipus i número d'assaigs a realitzar de forma sistemàtica durant l'execució de l'obra per controlar la qualitat dels treballs. S'entén que el número fixat d'assaigs es mínim i que en el cas d'indicar varis criteris per determinar la seva freqüència, es prendrà aquells que exigeixi una freqüència major.

El Director d'Obra podrà modificar la freqüència i el tipus de dits assaigs per tal d'aconseguir el control adient de la qualitat dels treballs, o realitzar controls de qualitat no previstos en el projecte. Els assaigs addicionals ocasionats per resultats no acceptables seran de compte del Contractista.

1.19.6. Responsable del Contractista del Control de Qualitat.

El Contractista tindrà al front del Control de Qualitat i al llarg de tota l'Obra un Tècnic Superior amb tot l'equip necessari per l'execució d'aquest control.

1.20. Començament de l'obra, ritme d'execució dels treballs

El Constructor donarà començament a les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials en aquell assenyalats quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es porti a terme dintre del termini exigit en el Contracte. L'incompliment dels terminis parcials assenyalats donarà lloc a la imposició de penalitzacions, d'acord amb el que estableix l'article 212 de la Llei 3/2011, de 14 de novembre, text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a la Direcció Facultativa del començament dels treballs al menys amb tres dies d'antelació.

1.20.1. Ordre dels treballs

En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la contracta, llevat d'aquells casos en que, per circumstàncies d'ordre tècnic, estimi convenient la seva variació la Direcció Facultativa.

1.21. Modificació del projecte i termini

1.21.1. Modificacions del projecte per raons d'interès públic degudes a causes imprevisibles.

- Un cop aprovat, haurà de respectar-se íntegrament el contingut del projecte, el seu pressupost i el seu calendari d'execució. L'òrgan de contractació competent únicament podrà introduir modificacions per raó d'interès públic en els elements que l'integren, sempre i quan siguin degudes a causes imprevisibles i de conformitat amb el previst a l'article 107 de la Llei 3/2011, de 14 de novembre, text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic
- No tindrà la consideració de modificació del contracte l'ampliació del seu objecte que no es pugui integrar en el projecte inicial mitjançant una correcció del mateix o que consisteixi en una prestació susceptible d'utilització o aprofitament independent o adreçada a satisfer necessitats noves no contemplades en la documentació preparatòria del contracte, que hauran de ser contractades de forma separada, en estricta aplicació d'allò establert a l'article 171 b) text refós de la LCSP.
-

1.21.2. Modificacions del projecte degudes a causes previsibles.

- Segons l'article 106 de la Llei 3/2011, text refós de la LCSP, el projecte es podrà modificar sempre i quan s'hagi detallat l'abast, els límits i les condicions de la modificació als plecs de forma clara, precisa i inequívoca, de manera que la concurrència de les circumstàncies que donen lloc a la modificació pugui verificar-se de forma objectiva.
- A més a més s'ha d'expressar als plecs el percentatge del preu del contracte al que pot afectar com a màxim la modificació, computant-se l'import màxim com a valor estimat.
- Al projecte de "*Projecte d'ampliació del pont de Cova Solera. Terme municipal de Rubí*"" es fixen les següents causes previsibles:
  - 5 % d'increment de pressupost per l'aparició de serveis afectats no detectats a la fase de projecte, tot i que s'han fet tots els contactes possibles amb Ajuntament i les diverses companyies detectades a la zona.
  - 5 % d'increment de pressupost per l'adaptació de les fonamentacions de la pila en funció dels resultats de la campanya geotècnica addicional necessària per executar el projecte i que no s'ha pogut portar a terme en fase de projecte.

1.21.2.1. Pròrroga per causa de força major

Si per causa de força major o independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, es donarà una pròrroga proporcionada pel compliment de la contracta, previ informe favorable de la Direcció d'Obra. Per això, el Constructor exposarà, en escrit dirigit a la Direcció d'Obra, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i l'endarreriment que per això s'originarà en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per aquesta causa sol·licita.

Responsabilitat de la direcció facultativa en el retard de l'obra.

El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, adduint com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en que tot i sol·licitar-les per escrit no se li haguessin proporcionat.

1.22. Compliment defectuós de la prestació

S'entendran causes de compliment defectuós de la prestació del contracte les següents:

- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat del trànsit de vehicles i persones.
- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat i salut dels treballadors del propi contractista i d'altres empreses o institucions relacionades amb les obres.
- - La manca de compliment d'aquelles condicions especials d'execució que es puguin determinar en el present projecte:
    - És obligatori mantenir els itineraris de vianants...(ex: cas d'obres en voreres).

En funció de la gravetat de l' incompliment, al contracte es determinaran els límits de les penalitats que se li podran atribuir al contractista, a proposta de la Direcció de les Obres, que en cap cas podran ser superiors al 10 %, en virtut del que determina la llei, i que seran descomptades de les certificacions de les obres.

1.23. Condicions generals d'execució

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions del mateix que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit lliuri la Direcció d'Obra al Contractista dins de les limitacions pressupostades.

1.23.1. Obres ocultes

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de restar ocultes a l'acabament de l'Obra, s'aixecaran els plànols previs per que quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per duplicat, lliurant-se'n un a la Direcció Facultativa i l'altre al Contractista, signats tots ells per les dues parts. Aquests plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideren documents indispensables i irrecusables per efectuar els amidaments.

1.23.2. Treballs defectuosos

El Constructor és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquest poden existir sense que l'exoneri de responsabilitat el control a la Direcció Facultativa, ni tampoc el fet de que aquests treballs hagin estat valorats en els certificats parcials d' obra, que sempre s'entendran estesos i abandonats a bon compte.

Com a conseqüència d'allò anteriorment expressat, quan la Direcció Facultativa observa vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats, o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuals, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests, abans de verificar-se la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb allò contractat, i tot allò a expenses de la contracta. Si aquest no considerés justa la decisió i es negués a l'enderrocament i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant el Director d'Obra, qui ho resoldrà.

1.23.3. Vicis ocults

Si la Direcció d'obra tingués fonaments raonables de l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessari per reconèixer els treballs que suposi defectuosos.

Les despeses que se'n derivin seran a compte del Constructor, sempre que els vicis existeixin realment; en cas contrari a càrrec de la Propietat.

2. Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització

Les especificacions presents contemplen les condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització, i defineixen de forma gràfica totes i cadascuna de les principals unitats d'obra corresponents a les activitats successives presentades en l'ordre correcte en què executar-les. El procés executiu de les obres s'ha dividit en tres grans fases que constitueixen les tres parts bàsiques del present plec:

1. Infraestructura de calçada
2. Infraestructura de serveis
3. Pavimentació.

La construcció de la infraestructura de calçada que correspon a la primera part del present plec, comprèn l'execució dels moviments de terres i formació de la línia d'esplanada, la construcció del clavegueram i de l'encreuament de vial de tots els serveis, la col·locació de la subbase granular i la implantació de les vorades, encintats i rigoles.

La segona part del present plec es refereix a la construcció de la infraestructura de serveis que s'implantarà de forma coordinada sota les voravies. A partir de la vorada, que serveix de referència topogràfica, cal implantar de forma ordenada i en perfecta coordinació les xarxes d'abastament d'aigües, gas canalitzat, telecomunicacions, subministrament d'energia elèctrica i enllumenat públic i d'altres serveis en estudi.

La tercera i última part de l'articulat recull l'activitat de pavimentació, amb la qual s'acaba l'obra d'urbanització primària. Les obres d'acabat i d'urbanització secundària que cal realitzar després de l construcció dels espais parcel·lats no són objecte d'aquestes especificacions.

A cada capítol de l'articulat es defineixen també les condicions generals de mesurament i abonament de cada unitat d'obra, en l'àmbit del plec de condicions generals.

Al dossier gràfic que figura com a annex, es descriuen els assaigs als quals es fa referència a l'articulat, tot especificant la cadència d'assaig recomanada i les condicions mínimes d'acceptació.

Es considera que l'ordre d'execució és una obligació de tipus contractual perquè es defineix d'aquesta manera a la següent especificació:

1. Infraestructura de calçada

1.a Esbrossada i replanteig general
1.b Formació de l'esplanada
1.c Clavegueram i encreuament de vials
1.d Subbase granular
1.e Vorades i rigoles

2. Infraestructura de serveis

2.a Zones d'implantació de serveis

3. Pavimentació i acabats

3.a Pavimentació
3.b Acabats

Seguint aquest ordre correcte d'execució de les activitats bàsiques, les presents especificacions contenen el següent articulat:

2.1. Infraestructura de calçada

2.1.1. Esbrossada i neteja del terrenys; replanteig general de les obres i excavació de terres vegetals

2.1.1.1. Replanteig general de les obres

Anteriorment a l'esbrossada es realitzarà un replanteig general de les obres, tot procedint a col·locar cada vint metres de vial estaques i referències d'eix, de vora de talús i punts característics. Les esmentades referències amb indicació de cota roja permetran l'inici correcte de l'esbrossada i dels moviments de terres, després de comprovar sobre el terreny la perfecta viabilitat de les obres i d'esmenar qualsevol problema no detectat al replanteig previ a l'adjudicació de les obres

Caldrà referenciar tots els serveis soterrats existents, la situació dels quals s'haurà confrontat prèviament amb la informació donada per les companyies subministradores o els serveis tècnics municipals.

2.1.1.2. Esbrossada i neteja del terreny

L'esbrossada i neteja dels terrenys es realitzarà una vegada efectuat el replanteig general de les obres, que en materialitzar el projecte sobre el terreny permetrà el correcte inici d'aquestes.

Prèviament a les actuacions de neteja i esbrossada, tal i com ha estat citat al present plec a apartats anteriors, cal procedir a la delimitació de les zones d'afecció contemplades en el projecte (incloent les zones verdes i els talussos existents on es preveu conservar la vegetació existent). La delimitació es pot realitzar mitjançant corda, cintes o malles plàstiques o abalisament, assegurant que la zona d'afecció marcada es limita a la mínima imprescindible.

El contractista comprovarà i farà inventari de les bases del replanteig que han servit de suport per a la realització del projecte, essent responsabilitat seva la conservació i el manteniment de les bases degudament referenciades i la seva reposició amb els corresponents aixecaments complementaris, així com de qualsevol altre punt de referència.

L'aclariment i esbrossada del terreny són les tasques d'extreure i retirar, de les zones de vials i de les zones que es designin dels espais parcel·lats, tots els arbres (excloent aquells en que en projecte s'indica expressament la seva conservació i protecció), soques, plantes (excloent aquells en que en projecte s'indica expressament la seva conservació i protecció), malesa, brossa, runes, escombraries, o qualsevol altre material no desitjable.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació dels materials objecte d'aclariment, esbrossada i/o tala de la vegetació existent (que, segons el projecte, no hagi de ser preservada)
- Retirada dels materials objecte d'aclariment i les restes vegetals generades.
- Gestió d'aquests residus d'acord amb la normativa aplicable i amb les prescripcions establertes al present plec en quant a gestió de residus en obra.

Tot això realitzat d'acord amb les present especificacions i amb les dades que, sobre el particular, incloguin els corresponents documents del projecte en què es trobin incloses.

Les operacions d'excavació de terres vegetals, les destinades a l'extracció de les soques i de la resta d'elements a eliminar, s'efectuaran amb mitjans manuals o mecànics i amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar damnatge a les estructures, runes històriques o elements de caràcter historicocultural, d'acord amb el que sobre això ordeni la direcció d'obres, la qual designarà i marcarà els elements que calgui conservar intactes.

2.1.1.3. Excavació de terres vegetals

En quant a les operacions d'excavació de terres vegetals, cal procedir de la següent manera:

- Decapar la terra vegetal (després d'haver eliminat la vegetació existent mitjançant esbrossada/tala) fins a la profunditat que determini el projecte (horitzó orgànic) en el corresponent estudi geotècnic i conjuntament a les determinacions de la Direcció d'obra.
- Aplegar la terra vegetal en una zona destinada a aquesta fi (zona d'aplec de terres vegetals, que ha d'haver estat delimitada al Pla de Medi Ambient del contractista), per que així, el volum de terres vegetals determinat en projecte, pugui ser emprat posteriorment en treballs de restauració i/o enjardinament.
- Els aplecs de terra vegetal no poden superar els 2 m d'alçada i la maquinària no pot circular per sobre.
- Si es determina en projecte o així ho decideix la Direcció d'obra, es duran a terme anàlisis per determinar la fertilitat de la terra vegetal i el compliment de les condicions mínimes per a la seva acceptació.
- Abans de la seva estesa en l'obra, si així ho determina el projecte o la Direcció d'obra, s'aplicaran tractaments de millora de la terra vegetal i aquests han de comptar, almenys, d'una criba (si s'escau) i d'una fertilització mineral i orgànica.
- A les àrees coincidents amb les planejades com a zones verdes, sempre que les propietats físiques i químiques dels sòls siguin les idònies i quan no es contradigui amb les decisions de la Direcció d'obra, es mantindran els sòls originals.

- Per tant, no es decaparà la terra vegetal a les àrees que, segons projecte, es destinin a zones verdes i, aquestes, es delimitaran amb cinta per evitar possibles afeccions a les propietats físiques i químiques del sòl (a causa entrada de maquinària, d'aplecs temporals de materials, etc.). S'hauran de regar periòdicament per evitar perdre sòl per erosió i per mantenir l'activitat biològica.

Cada fita-marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques, de qualsevol classe, no serà feta malbé o desplaçada fins que un agent autoritzat hagi referenciat, d'alguna altra forma, la seva situació o aprovat el seu desplaçament. Tampoc es tallarà cap arbre sense haver definit i marcat clarament els que cal conservar.

Als rebaixos, totes les soques i arrels més grans de deu centímetres (10 cm) de diàmetre, seran eliminades fins a una profunditat no inferior a un metre (1 m) per sota de l'esplanada; també s'eliminaran les terres vegetals de manera que no restin substàncies orgàniques vegetals a menys d'1 m de la cota de l'esplanada definitiva, segons criteri de la D.O.

Del terreny natural sobre el qual s'ha d'assentar el terraplè, s'eliminaran totes les soques o arrels amb un diàmetre superior a deu centímetres (10 cm), a fi que no en quedi cap dintre del ciment del terraplè, ni a menys de trenta centímetres (30 cm) de profunditat sobre la superfície natural del terreny. A les zones de terraplens amb cota roja inferior a 1 m, s'eliminarà també tot tipus de substància orgànica vegetal fins a una profunditat d'1 m per sota de l'esplanada definitiva, segons criteri de la D.O.

2.1.1.4. Mesurament i abonament

L'amidament de l'esbrossada es farà per metres quadrats (m2) realment aclarits i esbrossats mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny. Aquesta unitat inclou també l'arrencada d'arbres, arbusts, soques, brossa i runes, així com la càrrega i transport dels productes a dipòsit o abocador. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

L'excavació de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics (m3), realment excavats mesurats sobre perfils transversals contrastats del terreny.

El preu inclou l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la Direcció d'Obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'utilització, instal·lacions o aplecs, i la correcta conservació d'aquests fins a la seva reutilització. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

El preu inclou, també, la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànons d'ocupació que fossin precisos.

Les terres vegetals sobrants (que no es necessitin per a les actuacions d'enjardinament i/o restauració dins el sector) es gestionaran d'acord amb la normativa aplicable (transport a dipòsit controlat de terres o revalorització de les terres adjuntant la documentació adient). Les terres vegetals que es preveu emprar a les tasques d'enjardinament i/o restauració de dins del sector s'arreplegaran a les zones que s'indica al corresponent Pla de Medi Ambient del contractista (aprovat per la DO al principi de les obres), a fi de ser emprades per a la formació de zones verdes, seguint les condicions especificades anteriorment dins aquest apartat.

2.1.2. Enderrocs

Es defineix com a enderroc, l'operació d'enderrocament i/o demolició de tots els elements que obstaculitzin la construcció d'una obra o que sigui necessari fer desaparèixer.

Es realitzaran tant a espais públics (vials) com als futurs espais parcel·lats (parcel·les).

2.1.2.1. Execució de les obres

La seva execució inclou les operacions següents:

- Demolició de materials i/o enderrocament d'edificacions o construccions diverses.
- Demolició d'elements de vialitat, amb mitjans mecànics, considerant-se els elements següents: vorada col·locada sobre terra o formigó, rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó i paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa.
- Seccionament o tall dels col·lectors afectats i desviament provisional fins la seva connexió definitiva. En el cas de cabals reduïts i prèvia autorització de la D.O. es podrà taponar el col·lector i evacuar les aigües, si fos necessari, mitjançant bombament. També la demolició de claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó, pou, embornal o interceptor de maó amb o sense solera de formigó.
- Tria i retirada dels materials resultants a abocadors autoritzats, plantes específiques de tractament i valorització de residus de la construcció i demolició o al lloc d'utilització o aplec dins de la pròpia obra.

Gestió dels residus generats amb les operacions d'enderroc o demolició d'acord amb la normativa aplicable, incloent càrrega, transport, contractació de gestor i transportista autoritzat quan s'escaigui, i la tria de residus en obra.
Aquestes operacions s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a l'obtenció d'unes condicions de seguretat suficients i per a evitar damnatges a les estructures existents, d'acord amb el que ordeni el facultatiu encarregat de les obres, que designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes, així com els llocs d'amàs.
Els enderrocs, excavacions i compactacions, en cas d'edificis propers ocupats, es faran amb cura de no malmetre cap dels elements que hi puguin existir i evitar tot tipus de molèsties ocasionades per vibracions, sorolls, etc. A aquest respecte s'hauran de complir directrius incorporades a les ordenances municipals reguladores del soroll (i de vegades també de les vibracions) relatives a nivells màxims permesos i horaris de treball. Igualment s'haurà de remetre a la legislació en aquesta matèria d'àmbit autonòmic i estatal, especialment quan el municipi no disposi de l'ordenança abans citada.
Sempre que s'especifiqui al Programa de Seguiment Ambiental (PSA) de l'annex Estudi Ambiental del projecte o bé, quan així ho dictamini la Direcció d'obra, les activitats sorolloses es realitzaran fora dels períodes reproductius per a la fauna determinats als documents citats o suggerits pel Responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'obra.
Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb dades que, sobre el que ens ocupa, inclouen la resta dels documents del projecte.

2.1.2.2. Mesurament i abonament

L'amidament dels enderrocs d'edificacions s'efectuarà per metres cúbics (m3) de volum exterior enderrocat, inclosa coberta, buit i massís, realment executats en obra. En el cas d'obres de fabrica, per metres cúbics (m3) realment enderrocats i retirats del seu emplaçament, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans d'iniciar-se l'enderroc i les dades finals, preses immediatament després de finalitzar el mateix, en el cas d'enderroc de massissos.
La vorada o rigola es mesurarà i abonarà per m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT. Els paviments per m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT. El tall de paviment per m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF
La demolició de claveguerons, clavegueres, canonades o conductes d'evacuació s'amidaran i abonaran per m de llargària realment enderrocat, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la DT. Les cunetes es mesuraran per m2 de projecció sobre el terreny, sense importar el gruix: els embornals, reixes o arquetes s'abonaran per unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT
El preu corresponent inclou la càrrega sobre camió del material prèviament seleccionat, el transport a abocadors autoritzats, plantes específiques o lloc d'utilització, així com la manipulació dels materials, canons, abocament i estesa del material i mà d'obra necessària per a la seva execució.
El contractista té l'obligació de dipositar els materials procedents d'enderrocs en la zona del sector que els assigni el director de l'obra, quan aquest consideri la seva possible utilització o valoració dins de l'obra, d'acord amb la normativa aplicable i, si no han de rebre un tractament previ per a la seva utilització (matxuqueig i tria), també hauran de complir les condicions de qualitat exigibles per a la unitat d'obra a la que es destina.
En cas que no sigui possible la reutilització dels materials d'enderroc dins de la pròpia obra o sempre que hi hagin sobrants, aquests es gestionaran d'acord amb la normativa aplicable (portant-los a dipòsit controlat de residus de la construcció i demolició, a abocador, a planta de tractament i valorització de residus de la construcció i demolició, cedint-los directament a un gestor de residus autoritzat, etc.).
La sobreexcavació resultant i el terraplè, amb material seleccionat per la direcció d'obra, es valorarà amb els preus únics d'excavació i de terraplè de préstecs exteriors que apareixen al quadre de preus.

2.1.3. Fresat

Consisteix en disgregar, tot repicant o gratant, per mitjans mecànics, un paviment per millorar-ne l'adherència amb la nova capa de paviment.

2.1.3.1. Mesurament i abonament

Es mesura per metres quadrats (m2) de superfície, al gruix definit als plànols, en planta realment executat.

2.1.4. Excavacions en qualsevol tipus de terreny

2.1.4.1. Condicions generals

Les excavacions s'efectuaran d'acord amb els plànols del projecte, i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres i les ordres de la direcció de les obres.

La unitat d'excavació inclourà, si s'escau, l'ampliació, millora i rectificació dels talussos de les zones de desmunt, així com llur refinament i l'execució de cunetes provisionals o definitives.
Quan les excavacions arribin a la rasant de la plataforma, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada i totalment preparada per a endegar l'execució de l'activitat de construcció del clavegueram, estaran inclosos al preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, el director de les obres podrà ordenar una excavació addicional en subrasant que serà mesurada i abonada mitjançant el mateix preu únic, per a totes les excavacions.
Amb l'esmentada excavació addicional i el consegüent rebliment amb sòl de qualitat adequada o seleccionada es garantirà el comportament de l'esplanada. Totes les operacions esmentades de refinament i compactació de l'esplanada i la possible substitució de sòls inadequats o tolerables per sòls seleccionats, es consideraran incloses en els preus definits al projecte per als moviments de terres.
Sempre que no es contradigui amb el que es cita en projecte i amb les determinacions de la Direcció d'obra, els talussos de terres tindran un pendent màxim de 3H:2V. Quan existeixi la possibilitat de que es donin fenòmens erosius, els talussos s'estabilitzaran amb geotèxtil d'armadura de vegetació, amb hidrosembra o amb altres tècniques de bioenginyeria consensuades amb la Direcció d'obra.
Les partides de geotèxtil i hidrosembra es realitzaran d'acord amb les especificacions recollides als apartats corresponents del present Plec.

2.1.4.2. Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m3) realment excavats, mesurats per diferència entre els perfils, presos abans i després dels treballs.
S'entén per metre cúbic d'excavació el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny tal com es trobi on s'hagi d'excavar.
Sempre que els pressupostos del projecte no continguin preus específics per a diferents tipus d'excavació, les excavacions es consideraran no classificades i s'abonaran amb un preu únic per a qualsevol tipus de terreny.
Si durant les excavacions apareixen brolladors, filtracions motivades per qualsevol causa o nivells freàtics alts, els treballs específics que calgui executar es consideraran inclosos als preus d'excavació.
El director de les obres podrà autoritzar l'abocament de materials aptes per al rebliment segons condicions i normativa aplicable a determinades zones baixes de les parcel·les, prèvia neteja i esbrossada d'aquestes. El replè de parcel·les definit, en cap cas podrà superar les cotes de les voreres més pròximes.

Als preus de les excavacions està inclosa la càrrega, el transport a qualsevol distància, l'abocament, estesa i compactació. Si a criteri del director de les obres els materials no són adequats per a la formació de terraplens, es transportaran a l'abocador, no essent motiu de sobrepreu el possible increment de distància de transport.
S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses ja indicades, tots els auxiliars i complementaris, i tots els materials i operacions necessàries per acabar correctament la unitat d'obra, així com les taxes i cànons dels abocadors.

2.1.5. Repàs i piconatge de terres

2.1.5.1. Condicions de les partides d'obra executades

El repàs i piconatge de terres és el conjunt d'operacions necessàries per a aconseguir l'acabat geomètric de l'element.
S'han considerat els elements següents:

- Sòl de rasa
- Esplanada
- Caixa de paviment
- Acabat i allisada de talussos

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.
El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.
L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.
Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 50 mm

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la D.T.
La superfície del talús no ha de tenir material engrunat.

Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits.
Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: ± 2º

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF
L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

2.1.5.2. Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT

2.1.6. Escarificació i compactació

2.1.6.1. Definició

Consisteix, en la disgregació de la superfície del terreny i la seva posterior compactació a efectes d'homogeneïtzar la superfície de suport, conferint-li les característiques prefixades d'acord amb la seva situació a l'obra.

2.1.6.2. Execució de les obres

Es realitzarà d'acord amb allò establert a l'article 302 del PG-3.
L'operació es durà a terme de manera que sigui mínim el temps que intervingui entre l'esbrossada, o en el seu cas excavació, i el començament d'aquestes.
S'estarà, en tot cas, al disposat en la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

2.1.6.2.1. Escarificació

L'escarificació es durà a terme a les zones i amb les profunditats que estipulin el Projecte o el Director de les Obres, no havent d'afectar en cap cas aquesta operació a una profunditat menor de quinze centímetres (15 cm), ni major de trenta centímetres (30 cm). En aquest últim cas seria preceptiva la retirada del material i la seva posterior col·locació per tongades.
Hauran d'assenyalar-se i tractar-se específicament aquelles zones en les quals l'operació pugui interferir amb obres subjacents de drenatge o reforç del terreny.

2.1.6.2.2. Compactació

La compactació dels materials escarificats se'n realitzarà d'acord amb l'especificat a l'article 330, "Terraplens" del PG-3. La densitat serà igual a l'exigible a la zona d'obra que es tracti.
Hauran d'assenyalar-se i tractar-se específicament les zones que corresponguin a la part superior d'obres subjacents de drenatge o a reforç del terreny adoptant-se a més les mesures de protecció, davant la possible contaminació del material granular per les terres de fonament de terraplè, que prevegi el Projecte o, en el seu defecte, assenyali el Director de les Obres.

2.1.6.3. Mesurament i abonament

L'escarificació, i la seva corresponent compactació s'abonarà per metres quadrats (m2) realment executats, mesurats sobre el terreny.

2.1.7. Reblerts

2.1.7.1. Terraplè

Consisteix en l'extensió i compactació de materials terrencs procedents d'excavació o préstecs. Els materials per a formar terraplens compliran les especificacions que es defineixen a l'apartat de condicions mínimes d'acceptació dels terraplens.
La base del terraplè es prepararà de forma adequada, per tal de suprimir discontinuïtats a les superfícies, tot efectuant els treballs necessaris de refinament i compactació.
A les zones amb pendent transversal s'esglaonarà el contacte amb el terreny natural, tot formant esglaons d'amplada superior a 2,5 m. A continuació s'iniciarà el terraplè pel punt més baix.
Les tongades seran de gruix uniforme i suficientment reduït, a fi que amb els mitjans disponibles s'obtingui, en tot el seu gruix, el grau de compactació exigit. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes. S'eliminaran les pedres de volum superior a la meitat de la tongada.
No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleix les condicions exigides i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa per l'encarregat facultatiu. En cas que la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent i es procedirà a escarificar-la per a deixar-la orejar.
En cas que la direcció de l'obra, una vegada vistos els assaigs d'identificació del sòl natural, consideri que l'esplanada natural no té la capacitat portant suficient, se substituirà el gruix d'esplanada que la direcció indiqui per material seleccionat procedent de préstecs exteriors, de dins l'àmbit de les obres o qualsevol altre element portant (geotèxtil o similar), segons el criteri de la direcció d'obra.

2.1.7.1.1. Condicions mínimes d'acceptació dels terraplens

Per a poder acceptar els terraplens caldrà comprovar la qualitat dels materials i les condicions de compactació.
A l'efecte esmentat es realitzaran els corresponents assaigs previst d'execució i d'acceptació executats per un laboratori homologat.
Com a condicions d'acceptació cal dir que no s'admeten els sòls inadequats a cap zona del terraplè. Els sòls tolerables únicament es poden admetre per a nuclis de terraplè. Els sòls per a capa de coronament han de ser com a mínim sòls adequats o seleccionats. Així mateix, hauran de ser sòls adequats els que formen el coronament de l'esplanada (darrers 30 cm) a zones de desmunt. A més, sempre que aquests hagin de ser revegetats, s'estendrà una darrera capa de 30 cm de gruix mínim de terra vegetal.
Pel que fa a les densitats, s'exigeix una densitat superior al 95% de la màxima densitat de l'Assaig Próctor Modificat a tota la zona del nucli de terraplè (inclosos els punts singulars, com ara pous o embornals).
Per a la zona de coronament s'exigeix una densitat superior al 98% de la màxima de l'Assaig Próctor Modificat.

2.1.7.2. Pedraplè

Consisteix en l'extensió i compactació de materials petris adequats d'excavacions en roca.

2.1.7.3. Reblerts de materials reciclats

Consisteix en l'extensió i compactació de granulats reciclats provinents de:
Construccions de maó amb una densitat dels elements massissos superior a 1.200 kg/m3 i amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes. El contingut total de les fraccions de matxuca (maó, morter i materials petris) ha de ser com a mínim del 90% en pes.
Construccions/infraestructures de formigó amb un densitat superior a 2.100 kg/m3 i amb més d'un 95% de matxuca de formigó que no contindrà elements metàl·lics.
Mixtos (formigó i maó amb elements massissos amb una densitat superior a 1.600 kg/m3, un contingut de ceràmica inferior al 10% en pes i un contingut superior al 95% de fraccions de matxuca de formigó, maó, morter i materials petris. A més, no contindrà materials metàl·lics.
Prioritàriament naturals (granulars de pedrera amb un màxim del 20% de granulars reciclats de formigó.
Tots aquests presentaran un inflament inferior al 2%, essent comprovat mitjançant l'assaig NLT 111/78, d'índex CBR en laboratori.
Aquests materials poden procedir de centrals de reciclatge legalitzades o bé, de la pròpia obra, sempre que es duguin a terme les comprovacions de qualitat i els tractaments

2.1.7.4. Plànols

En cas que en el moviment de terres resultant existissin canvis considerables respecte als del projecte, el contractista els justificarà mitjançant els perfils longitudinals i transversals que calguin. Aquests plànols cal que s'incloguin al corresponent pla específic de préstecs.

2.1.7.5. Mesurament i abonament

Els reblerts es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m3) realment executats i compactats al seu perfil definitiu, mesurats per diferència entre perfils, presos abans i després dels treballs.
El material a emprar serà en algun cas provinent de l'excavació de l'obra; en aquest cas el preu del terraplè inclou la càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.
Per als casos en que el material a emprar provingui de la mateixa obra (de residus de la construcció i demolició tractats per al seu reciclatge), el preu del terraplè inclourà la càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent. El cost de la planta de matxuqueig necessària per al tractament i reciclatge dels residus procedents de l'obra i el personal implicat en les operacions vinculades (ús de maquinària, tria dels residus, etc.) constituiran una partida separada a la de formació del terraplè.
Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè també inclourà els subministrament del material.
Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de plantes de tractament i reciclatge de residus de la construcció i demolició, el preu del terraplè inclourà el cost d'adquisició del material i el seu subministrament a obra.
El contractista haurà de localitzar les zones de préstecs al corresponent pla específic de préstecs del seu Pla de Medi Ambient (PMA), aprovat per la DO abans de l'inici de les obres. Per als casos de préstecs de nova creació en parcel·les rústiques fora del sector , cal que, partint de la documentació inclosa al PMA per aquell préstec (directrius principals, volums d'extracció, restauració final i plànols de planta original i final i de perfils originals i finals) s'obtingui el permís del propietari, l'autorització de l'ajuntament i l'autorització de la Oficina Territorial corresponent del Departament de Medi Ambient i Habitatge.

Per a préstecs existents, aquests han d'estar convenientment legalitzats, d'acord amb la normativa vigent. Tota la documentació ara citada, ha de ser entregada a la Direcció d'obra i, abans de començar les excavacions haurà de sotmetre a l'aprovació del director de les obres les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat del sòl és suficient i de si la documentació adjuntada contempla els requeriments ara esmentats.

2.1.8. Excavació i rebliment de rases

La unitat d'excavació de rases i pous comprèn totes les operacions necessàries per obrir i reblir les rases definides al projecte per a l'execució de la xarxa de clavegueram i d'aigua.

2.1.8.1. Condicions mínimes d'acceptació

Els materials per a rebliment de rases a zona de nucli hauran de ser, com a mínim, de qualitat igual o superior a la del sòl tolerable. A la zona de coronament de la rasa (darrers 30 cm) els materials hauran de ser sòls adequats o seleccionats.

Pel que fa a la densitat, haurà de ser en tot punt i a cada zona del rebliment, igual o superior al 95% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Próctor Modificat, o en tot cas superior a la densitat natural del mateix terreny a la zona de rasa.

A la zona de coronament la densitat haurà de ser igual o superior al 98% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Próctor Modificat.

En cas que segons projecte, es revegeti en superfície mitjançant sembra d'herbàcies, s'afegirà una darrera capa d'un gruix mínim de 20 cm de terra vegetal.

2.1.8.2. Mesurament i abonament

L'excavació en rases contínues per a canalitzacions es mesurarà per metres cúbics (m3), obtinguts trobant el volum del prisma de cares laterals segons la secció teòrica deduïda dels plànols amb el fons de la rasa i del terreny.

Si als quadres de preus no figuren diferents tipus d'excavació, aquesta es considerarà no classificada, de tal manera que l'excavació en roca o en qualsevol tipus de terreny s'abonarà amb el preu del quadre de preus núm. 1 del projecte.

Si durant l'execució de les excavacions apareixen brolladors o filtracions motivades per qualsevol causa, s'utilitzaran els mitjans que siguin necessaris per a esgotar l'aigua.

El cost de les esmentades operacions estarà comprès als preus d'excavació si els quadres de preus o pressupost no especifiquen el contrari.

El preu de les excavacions comprendrà també els transport de les terres a l'àrea d'aplec dins de l'obra o a l'abocador, a qualsevol distància, quan no es puguin emprar a la pròpia obra.

El preu corresponent inclou la desbrossada de la vegetació existent, el decapatge de la terra vegetal i l'excavació de la rasa, el subministrament de terres (en el cas de terraplenat), transport (en el cas de l'excavació fins zona d'aplec dins de l'obra o fins al dipòsit o abocador, incloent l'arranjament de les àrees afectades), manipulació i ús de tots els materials, maquinària i mà d'obra necessària per a la seva execució; la neteja i esbrossada de tota la vegetació; la construcció d'obres de desguàs, per tal d'evitar l'entrada d'aigües; la construcció dels apuntalaments i els calçats que es precisin; i els cànons corresponents si s'escau.

Quan durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, els treballs s'executaran fins i tot amb mitjans manuals, per no fer malbé aquestes instal·lacions, tot completant-se l'excavació amb el calçat o penjat en bones condicions de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc., o de qualsevol altre servei que calgui descobrir, sense que el contractista tingui cap dret a pagament per aquests conceptes, sempre que els serveis esmentats figurin al plànol de serveis afectats del projecte o els subministrats per les companyies o els serveis tècnics municipals.

Si així ho indica el projecte o en cas que així ho determini expressament la Direcció General del Patrimoni Cultural, es realitzarà una prospecció arqueològica a peu d'obra durant els moviment de terres.

Si durant les obres es troben indicis de jaciments arqueològics o directament béns del patrimoni cultural, cal paralitzar les obres immediatament i comunicar-ho a la Direcció General del Patrimoni Cultural per tal que es decideixin les mesures a prendre.

El rebliment de rases s'amidarà com el volum d'excavació en rasa al qual se li deduirà el volum del tub o altre reblert que s'hagi efectuat dintre el volum excavat.

El replè de les rases s'executarà amb el mateix grau de compactació exigit als terraplens. El contractista emprarà els mitjans de compactació lleugers necessaris i reduirà el gruix de les tongades, sense que aquests treballs puguin ser objecte de sobrepreu.

Si els materials procedents de les excavacions de rases no són adequats per a llur rebliment, s'obtindran els materials necessaris dels préstecs, considerant-se inclòs el subministrament del material en el preu del replè.

Per a les terres de préstec, es complirà l'establert a l'apartat de préstecs dins de l'apartat corresponent de Condicions Generals.

2.1.9. Rebliments localitzats de material filtrant o sorra.

2.1.9.1. Condicions dels materials a emprar

Els materials filtrants per a rebliments localitzats en rases, extradossos d'obres de fàbrica o qualsevol altre zona on es prescrigui la seva utilització, seran granulats procedents de matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural o granulats artificials exempts d'argila, marga o altres matèries estranyes.
La granulometria, plasticitat i qualitat hauran d'acomplir les especificacions de l'article 421.2 del PG-3.

2.1.9.2. Definició.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- El subministrament, extensió, humidificació o dessecació i compactació dels materials.
- Els esgotaments i drenatges superficials, escarificats de tongades i noves compactacions, quan siguin necessàries.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

2.1.9.3. Execució de les obres.

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 421.3 del PG-3.
Els replens filtrants en extradós d'obres de fàbrica tindran la geometria que s'indica als plànols.
El gruix de les tongades mai no serà superior a trenta centímetres (30 cm).
No s'estendrà cap tongada sense autorització de l'Enginyer Director, o persones a qui aquest delegui.
L'autorització no es donarà sense comprovar que s'acompleixen les condicions exigides, sobre tot en allò que es refereix al grau de compactació.
El replè filtrant junt a obres de fàbrica de secció en caixa o en forma de volta, haurà de situar-se de manera que les tongades a l'un i a l'altre costat d'aquesta es trobin al mateix nivell. Aquest replè no s'iniciarà fins que la llinda o la clau hagin estat completament acabades i siguin capaces de transmetre esforços.
El drenatge dels replens continguts a obres de fàbrica s'executarà abans de realitzar els anomenats replens o simultàniament a ells, prenent les precaucions necessàries per a no moure els tubs.
La superfície de les tongades serà convexa, amb pendent transversal compresa entre el dos per cent (2%) i el cinc per cent (5%).
Els replens filtrants sobre zones d'escassa capacitat de suport s'iniciaran abocant les primeres capes amb el gruix mínim necessari per a suportar les càrregues que produeixin els equips de moviment i compactació de terres.

2.1.9.4. Mesurament i abonament

Els replens localitzats de material filtrant o sorra per assentament i recobriment de canonades es mesuraran per metres cúbics (m3), obtinguts com a diferència entre els perfils del terreny o replè adjacent, immediatament abans d'iniciar l'extensió i després de finalitzar la compactació, dins dels límits assenyalats als plànols o ordenats per l'Enginyer Director.
L'abonament d'aquesta unitat d'obra es farà d'acord amb el preu que figura en el Quadre de preus.

2.1.10. Apuntalaments i estrebades

Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.

2.1.10.1. Condicions mínimes d'acceptació

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.
L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.
Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments.
En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.
L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.
En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.
Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.
Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantitzar la seguretat del personal.
En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.
Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

2.1.10.2. Mesurament i abonament

Els apuntalaments es mesuraran per m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

2.1.11. Subministrament de terres

Subministrament de terra d'aportació seleccionada, adequada o tolerable.

2.1.11.1. Condicions mínimes d'acceptació

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

Pel que fa a la qualitat dels sòls cal dir que segons la seva qualitat per a formar terraplens els sòls es classifiquen segons el quadre següent:

Sòls inadequats	Sòls tolerables	Sòls adequats	Sòls seleccionats
No compleixen les condicions dels sòls tolerables	Menys del 25% en pes de pedres de mida >15 cm	Sense pedres de mida >10 cm	Sense pedres de mida >8 cm
	Passa pel tamís 20 UNE: > 70% material Passa pel tamís 0,08 UNE: ≥ 35% material	Neteja del 35% en pes de partícules de mida < 0,80 UNE	Menys del 25% en pes de partícules de mida 0,80 UNE
	LL < 40 o LL < 65 i IP > 0,6 LL-g	LL < 40	LL < 30 i IP < 10
	Densitat proctor > 1,450 kg/dm2	Densitat proctor > 1,750 kg/dm2	
	CBR > 3 Sòl inflable < 3%	CBR > 5 Sòl inflable < 2%	CBR > 10 Sòls no inflables
	Contingut de matèria orgànica (UNE 103-204): < 2%	Contingut de matèria orgànica (UNE 103-204): < 1%	Contingut de matèria orgànica (UNE 103-204): < 0,2%

Com es pot veure els sòls seran tolerables, adequats o seleccionats segons determinades condicions de granulometria, plasticitat, densitat, capacitat portant i contingut en matèria orgànica.

2.1.11.2. Mesurament i abonament

El subministrament de terres no serà d'abonament específic doncs es considera inclòs dins la partida de replè corresponent.

2.1.12. Acopis temporals de terres

2.1.12.1. Objectiu

Es procedirà al control i vigilància d'aquestes operacions amb l'objectiu de garantir la disponibilitat del volum necessari de terra, de les característiques i en les condiciones adequades, per proporcionar materials pels replens previstos a l'obra. Per això és necessari l'excavació de terres de les característiques requerides als replens i el seu posterior emmagatzematge en emmagatzematges perfectament diferenciats.

2.1.12.2. Procediment

En quant a l'excavació, es controlaran especialment els següents aspectes:

- Es realitza immediatament després de la desbrossada de la vegetació i, si es donés el cas, del trasplantament d'arbres específicament designats al projecte.
- El material extret es traslladarà, sempre i quan sigui possible, al seu destí final amb caràcter immediat. Si no fos així la terra s'emmagatzemarà temporalment en acopis temporals.
- El material no s'ha de trobar saturat d'humitat.

Es verificarà que els emmagatzematges reuneixin les següents condicions:

- Els emmagatzematges es localitzen en zones "admeses" o "restringides", ben drenades.

- En cas d'acopi en una zona determinada, la separació mínima entre cavallons és de 4 m.
- Les superfícies sobre les que s'assenten són suficientment planes.
- L'acopi es dota d'una rasa perimetral d'intercepció de l'escolament, si fos necessari.
- L'acopi disposa d'un balissament perimetral visible, quan la seva proximitat a les zones de pas suposi un risc per la seva integritat.
- L'acopi es troba lliure d'elements aliens, tales com inerts d'obra.

El control de l'acopi de la terra s'efectuarà de manera continuada mentre duri l'execució de les excavacions. Posteriorment, ja en el transcurs de les obres, es supervisarà l'estat dels emmagatzematges coma mínim una vegada al mes. En cas que les condiciones no fossin les esperades es prendran solucions concretes (descompactació, retirada d'elements, etc.).

2.1.12.3. Mesurament i abonament

Aquesta partida no és objecte d'abonament independent ja que es considera inclosa als preus corresponents als replens amb material de la pròpia obra.

2.1.13. Camins d'accessos als talls.

2.1.13.1. Condicions d'execució

En aquesta untat d'obra s'inclouen els camins d'accessos necessaris tant per a l'execució de les excavacions en desmunt com per a l'execució dels terraplens, estructures o obres de drenatge transversal.
S'inclou qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la formació, manteniment i eliminació si cal dels camins.

2.1.13.2. Mesurament i abonament

Els camins d'accessos als talls es mesuraran i abonaran per m2. La unitat d'obra inclou les excavacions i reblerts necessaris, el gruix de tot-ú especificat, la formació de cunetes i la gestió del material de rebuig, així com el seu manteniment i restitució a l'estat indicat per la D.O., amb les corresponents mesures correctores.

2.1.14. Conduccions de clavegueram

Formació de claveguera o col·lector amb tubs col·locats soterrats.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

2.1.14.1. Tub circular de formigó vibropremsat

Tub recte de secció circular i amb els extrems acabats amb encaix obtingut per un procés d'emmotllament i compactació per vibrocompressió d'un formigó sense armadura.
Compliran les especificacions de la norma UNE 127.010 EX.
El formigó ha de ser de ciment pòrtland o putzolànic. No s'han d'admetre barreges de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte.
El tub ha de tenir una secció constant i un gruix uniforme. Els extrems del tub han d'acabar amb un tall recte perpendicular a l'eix, sense rebaves.
No ha de tenir escrostonaments, esquerdes que travessin la paret, ni defectes que indiquin imperfeccions del procés d'emmotllament.
La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat del tub, ni la capacitat de desguàs.
La D.F. pot exigir, en qualsevol moment, la realització de l'assaig de resistència a l'aixafament d'una mostra de cada remesa. L'assaig s'ha de fer segons el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías deSaneamiento de Poblaciones" del MOPU.
Característiques dels tubs:

- Llargària: ≥ 100 cm
- Rugositat interior, coeficient de fricció de Manning: ≤ 0,012
- Resistència característica estimada a la compressió del formigó, al cap de 28 dies. Proveta cilíndrica: ≥ 275 kg/cm2
- Estanquitat a 1 kg/cm2 de pressió interior (T.H.M.-73): No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min
- Pressió interior de trencament (T.H.M.-73): ≥ 2 kg/cm2

DN (cm)	Resistència a l'aixafament (kg/m)	Gruix (mm)	Toleràncies del DN (mm)
20	≥ 2500	≥ 25	± 4
30	≥ 2500	≥ 35	± 4
40	≥ 2500	≥ 40	± 4
50	≥ 3000	≥ 45	± 5
60	≥ 3600	≥ 52	± 6

70	≥ 4200	≥ 59	± 7
80	≥ 4800	≥ 66	± 7
90	≥ 4800	≥ 70	± 7
100	≥ 4900	≥ 74	± 7
120	≥ 5500	≥ 82	± 7
150	≥ 6000	≥ 95	± 8
200	≥ 6000	≥ 120	± 10

Toleràncies:

- Llargària nominal: ± 2%
- Gruix nominal: ± 5%, ≤ 3 mm
- Ovalació (diferència diàmetre interior màxim i mínim als extrems): ± 0,5% diàmetre nominal
- Rectitud: ± 5 mm/m, ≤ 10 mm

2.1.14.2. Tub ovoide de formigó

Tub recte, de secció ovoide i base plana, amb els extrems acabats amb encaix, obtingut per un procés d'emmotllament i compactació per vibrocompressió d'un formigó sense armadura.
El formigó ha de ser de ciment pòrtland o putzolànic. No s'han d'admetre barreges de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte.
El tub ha de tenir una secció constant i un gruix uniforme. Els extrems de l'encaix han d'acabar amb un tall recte perpendicular a l'eix, sense rebaves.
No ha de tenir escrostaments, esquerdes que travessin la paret, ni defectes que indiquin imperfeccions del procés d'emmotllament.
La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat del tub, ni la capacitat de desguàs.
La D.F. pot exigir, en qualsevol moment, la realització de l'assaig de resistència a l'aixafament d'una mostra de cada remesa. L'assaig s'ha de fer segons el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de poblaciones" del MOPU.
Les dimensions nominals corresponen al diàmetre interior del tub.
Resistència a l'aixafament i gruix de la paret:

Dimensions tub (cm)	Resistència a l'aixafament (kg/m)	Gruix de la paret (mm)
27 x 36	≥1700	≥38
30 x 45	≥1700	≥40
40 x 52	≥1700	≥45
40 x 60	≥2000	≥52
50 x 75	≥2500	≥64
60 x 90	≥4000	≥74
70 x 105	≥4500	≥75
80 x 120	≥5000	≥82
90 x 135	≥5500	≥82
100 x 150	≥6000	≥95
110 x 165	≥6500	≥100
120 x 180	≥7000	≥110
130 x 195	≥7000	≥115
140 x 210	≥7000	≥120

Característiques dels tubs:

- Llargària: >= 100 cm
- Rugositat interior, coeficient de fricció de Manning: ≤ 0,012
- Resistència característica estimada a compressió del formigó als 28 dies proveta cilíndrica: ≥ 275 kg/cm2
- Estanquitat a 1 kg/cm2 de pressió interior (T.H.M.): No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min
- Pressió interior de trencament: ≥ 2 kg/cm2
- Toleràncies:
  -Llargària nominal: ± 2%
  -Gruix nominal: ± 5%, ≤ 3 mm
  -Rectitud: ± 5 mm/m, ≤ 10 mm
  -Diàmetre:

Dimensions tub (cm)	Diàmetre menor (mm)	Diàmetre major (mm)
27 x 36	±3	±4

30 x 45	±4	±4,5
40 x 52	±4	±5
40 x 60	±4	±6
50 x 75	±5	±6,5
60 x 90	±6	±7
70 x 105	±6	±7
80 x 120	±7	±8
90 x 135	±7	±8
100 x 150	±7	±8
110 x 165	±7	±8
120 x 180	±8	±9
130 x 195	±8	±10
140 x 210	±8	±10

2.1.14.3. Tub de formigó armat amb junt elàstic de campana

Tub cilíndric de formigó armat, amb un extrem llis i l'altre en forma de campana, per a una unió encadellada amb anella de goma i, en el seu cas, apta per a esforços de tracció.
Compliran les especificacions de la norma UNE 127.010 EX.
El tub ha de ser recte. Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
No ha de tenir incrustacions, fissures que travessin la paret, escrostonaments, ni defectes que indiquin imperfeccions del procés d'emmotllament.
La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals sempre que no disminueixin les qualitats intrínseques i funcionals dels tubs.
Les característiques dels materials components han d'estar d'acord amb les especificacions de la normativa vigent.
La llargària ha de ser constant i ha de permetre un transport i muntatge fàcils.
Els tubs han de complir, segons la norma ASTM C 76M, les proves d'absorció i de permeabilitat.
Totes les proves s'han de fer d'acord amb la norma ASTM C 497M.
Cada tub ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Classe de tub i designació
- Data de fabricació
- Nom o marca del fabricant
- Identificació de la planta de producció
- En el cas d'armadura asimètrica, s'ha d'indicar la generatriu que ha d'anar a la part superior.

Resistència a l'aixafament (assaig de les tres arestes segons ASTM C 497 M):

Classe	Resistència mínima a l'aixafament (kg/m)
1	>= 6 x DN (mm)
2	>= 7,5 x DN (mm)
3	>= 10 x DN (mm)
4	>= 15 x DN (mm)
5	>= 17,5 x DN (mm)

Relació aigua-ciment (en pes): <= 0,53
Contingut de ciment: >= 280 kg/m3
Toleràncies:

- Diàmetre interior: - 0 mm, + 3% diàmetre nominal
- Llargària: ± 13 mm
- Llargària de dos costats oposats (DN = Diàmetre nominal en mm):
  - DN < 2200 mm: ± 16 mm
  - DN >= 2200 mm: ± 19 mm
- Rectitud (alineació): ± 10 mm/m

2.1.14.4. Tub de PVC de formació helicoïdal

Tub rígid de PVC, format enrotllant una banda nervada amb les vores conformades, per a l'execució d'obres de sanejament.
La unió de la banda ha d'estar soldada químicament.
La cara interior del tub ha de ser llisa. La cara exterior del tub ha de ser nervada. La superfície ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
En els tubs per a anar formigonats, els nervis han de tenir forma de "T".

El tub, quan sigui autoportant, ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.
Característiques de la banda de PVC:

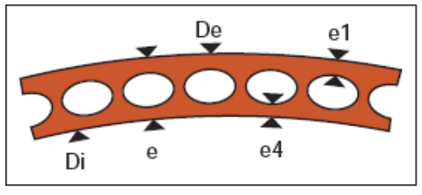
- Densitat: >= 1350 kg/m3, <= 1460 kg/m3
- Coeficient de dilatació lineal a 0°C: >= 60 milionèsimes/°C, <= 80 milionèsimes/°C
- Temperatura de reblaniment Vicat: >= 79°C
- Resistència a la tracció simple: 50 N/mm2
- Allargament a la rotura: >= 80%
- Absorció d'aigua: <= 1 mg/cm2
- Opacitat: 0,2%

2.1.14.5. Tub de PVC de paret estructurada

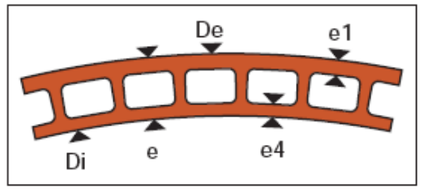
Tub estructurat en PVC de paret alveolar amb mòdul de rigidesa entre 4 i 8 KN/m2, abocardat amb junt elàstic interior protegit de la radiació solar i col·locat a la fàbrica, de diàmetres exteriors 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630 i 800 mm, tipus:

- Tipus A: Tubs amb superfície interna i externa llises i unides per:
  - Una capa intermèdia en forma d'escuma o no (tubs multicapa)
  - Nervis axials interns (tubs alveolars)

Ø160 a Ø500



Ø630 a Ø800



El junt complirà amb les normes EN 681 i EN 1277, i tindrà un empelt rígid, de fàcil col·locació i que impedeixi el possible arrossegament.
Dimensions:

	Diàmetre D_e (mm)	Diàmetre D_i (mm)	Gruix e (mm)	Gruix e_4 (mm)	Gruix e_1 (mm)
Classe 41 (4 KN/m2)	160	150,9	4,5	1,4±0,4	1,1±0,3
	200	189,0	5,4	1,4±0,4	1,1±0,3
	250	236,6	6,6	1,6±0,4	1,1±0,3
	315	298,1	8,3	1,8±0,5	1,4±0,4
	400	378,3	10,5	2,2±0,6	1,9±0,5
	500	473,8	13,0	3,3±0,7	2,9±0,6
	630	594,7	17,0	4,0±0,8	3,4±0,7
	800	755,0	22,0	4,3±0,8	4,0±0,8

Els tubs hauran de tenir les següents característiques:

- Característiques funcionals:

Característiques	Requisits	Paràmetres d'assaig		Mètode d'assaig
		Característiques	Valor	
Estanquitat de la unió		Temperatura Deformac. del cab Deformac. embocadura	(23±2)ºC ≥10% ≥10%	
	Sense fuites	Pressió d'aigua	0,05 bar	Mètode 4 UNE EN 1277 Condició B
	Sense fuites	Pressió d'aigua	0,5 bar	
	≤-0,27 bar	Pressió d'aire	-0,3 bar	
		Temperatura Desviament angular: De ≤ 315 315 < De ≤ 630 630 < De	(23±2)ºC 2º 1,5º 1º	Mètode 4 UNE EN 1277 Condició C
	Sense fuites	Pressió d'aigua	0,05 bar	
	Sense fuites	Pressió d'aigua	0,5 bar	
	≤-0,27 bar	Pressió d'aire	-0,3 bar	

- Característiques físiques:

Característiques	Requisits	Paràmetres d'assaig		Mètode d'assaig
		Característiques	Valor	
Temperatura Vicat (1)	≥79ºC	Fondària de penetració Càrrega	1 mm 50 N	UNE EN ISO 727
Grau de gelificació	Sense atacar a cap part de la superfície interna i externa de la proveta assajada	Temps d'immersió	30 minuts	UNE EN 580
Retracció longitudinal	≤ 5% Els tubs estaran exents de bombolles i esquerdes	Temperatura Temps d'immersió Mètode A, líquid e≤8 mm e>8 mm	150ºC 15 min. 30 min. 60 min	UNE EN 743
(1) Si e és inferior a 1,8 l'assaig es farà sobre un perfil extret del material				

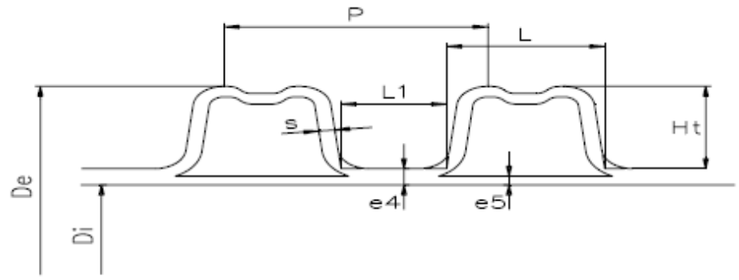
- Característiques mecàniques:

	Requisits	Paràmetres d'assaig		Mètode d'assaig
		Característiques	Valor	
Rigidesa anular	≥val. nominal	Cal complir UNE EN ISO 9969		UNE EN ISO 9969
Coeficient fluència	≤ 2,5 Extrapolació a 2 anys	Cal complir UNE EN ISO 9969		UNE EN ISO 9967
Resistència a l'impacte	TIR≤10%	Temperatura d'assaig Mitjà de condicionament: Tipus de percutor Massa percutor per a: 160 mm 200 mm 250 mm ≥315 mm Alçària caiguda percutor	0ºC Aigua/aire Ø90. 1,0 kg 1,6 kg 2,5 kg 3,2 kg 2.000 mm	UNE EN 744
Flexibilitat anular	Sense defectes localitzats (trencament). Sense delaminació o destrucció aparent de la secció	UNE EN 1446 Flexió	UNE EN 1446 30%	UNE EN 1446

2.1.14.6. Tub de polietilè de paret estructurada

Tub per a la conducció d'abocaments civils i industrials de Polietilè (PE), amb densitat >930 kg/m3, fabricat en barres de 6 o 12 m amb granulat de primera qualitat, corrugat externament i amb paret interna llisa, tipus:

- Tipus B: Tubs la superfície interna dels quals és llisa i la superfície externa corrugada (tubs corrugats).



D_e: diàmetre extern normalitzat segons UNE-EN 13476-1
D_i: diàmetre intern
e_5: espessor mínim normalitzat

P: pas del corrugat

Els tubs seran conformes a les següents normes:

- UNE-EN 13476-1 Part 1: Requisits generals i característiques de funcionament.
- UNE-EN 13476-3 Part 3: Especificacions per a tubs i accessoris amb superfície interna llisa i superfície externa corrugada i el sistema de Tipus B.

El polietilè a emprar en la fabricació dels tubs serà de primera qualitat, amb les característiques següents:

Característiques	Prescripcions	Paràmetres d'assaig		Mètodes d'assaig
		Característiques	Valors	
Densitat	≥ 930 kg/m3	Temperatura	(23 ± 2) ºC	ISO 4451
Índex de fluïdesa	0,3 ≤ MFR ≤ 1,6	Temperatura Càrrega	190 ºC 50 N	ISO 1133
Resistència a llarg termini	Cap ruptura al termini de l'assaig	Terminals Número mostres Temperatura Tensió anular Tipus d'assaig Durada Temperatura Tensió anular Tipus d'assaig Durada	Tipus A o B 3 80 ºC 3,5 MPa Aigua/Aigua 165 h 80 ºC 3,2 MPa Aigua/Aigua 1000 h	EN 921
Estabilitat tèrmica	≥ 20 minuts	Temperatura	200 ºC	EN 728

La granza disposarà també de les propietats que es relaciones a continuació:

- Mòdul d'elasticitat: E ≥ 800 MPa
- Coeficient d'expansió tèrmica: ≈ 0,17 mm/m K
- Conductibilitat tèrmica: (0,36 ÷ 0,50) W K–1 m–1
- Capacitat tèrmica: (2300 ÷ 2900) J kg–1 K–1
- Resistència superficial: > 1013 Ω
- Coeficient de dilatació lineal: (1,7 ÷ 2)10–4 °C-1

Pel que fa als tubs, mitjançant examen visual, les superfícies interna i externa han de ser llises, netes i sense incisions, buits o altres irregularitats superficials.

El material no ha de contenir impureses visibles o porus.

Els extrems del tub han d'estar tallats perpendicularment a l'eix, sense rebaves.

Les unions entre tubs es realitzaran mitjançant:

- Amb maniguet doble i junt d'elastòmer
- Amb soldadura de cap per electrofusió

Les canonades i els accessoris seran idonis per a resistir la temperatura d'acord amb el indicat a la norma EN 476, és a dir, 45 °C per a diàmetres de fins a 200 mm i 35°C per a diàmetres superiors.

S'accepten les següents toleràncies dimensionals en la fabricació dels tubs:

DN	min - De - max	Di min	e5
110	109,4-110,4	92,5 (≥90)	≥1,0
125	124,3-125,4	107 (≥105)	≥1,1
160	159,1-160,5	138 (≥134)	≥1,2
200	198,8-200,6	176 (≥167)	≥1,4
250	248,5-250,8	216 (≥209)	≥1,7
315	313,2-316,0	271 (≥263)	≥1,9
400	397,6-401,2	343 (≥335)	≥2,3
500	497,0-501,5	427 (≥418)	≥2,8
630	626,3-631,9	535 (≥527)	≥3,3
800	795,2-802,4	678 (≥669)	≥4,1
1000	994,0-1003,0	851 (≥837)	≥5,0
1200	1192,8-1203,6	1030 (≥1005)	≥5,0

Els tubs hauran de tenir les següents característiques:

- Característiques mecàniques.

Característiques	Prescripcions	Paràmetres d'assaig		Mètodes d'assaig
		Característiques	Valors	

Rigidesa anular	≥ a la de la classificació			EN ISO 9969
Creep ratio	≤ 4, amb extrapolació a 2 anys			EN ISO 9967
Resistència al xoc	TIR ≤ 10%	Tipus de percussor Massa del percussor Altura de caiguda Temperatura de l'assaig Condicionat a	UNE-EN 13476 UNE-EN 13476 Aigua/Aire	EN 744
Flexibilitat anular	UNE-EN 13476	Deformació	30% del diàmetre extern	EN 1446

- Característiques físiques.

Característiques	Prescripcions	Paràmetres d'assaig		Mètodes d'assaig
		Característiques	Valors	
Prova del forn	≤ 3% cap laminació o trencament	Temperatura Temps d'immersió ≤ 8 mm > 8 mm	(110 ± 2) ºC 30 min 60 min	ISO 12091
Índex de fluïdesa	Diferència del valor original 0,25 g/10min max	Temperatura Càrrega	190 ºC 50 N	ISO 1133

- Característiques funcionals.

Característiques	Prescripcions	Paràmetres d'assaig	Mètodes d'assaig

		Característiques	Valors	
Estanquitat hidràulica	Cap pèrdua Cap pèrdua ≤ -0,27 bar	Temperatura Deformació tub Deformació maniguet Diferència Pressió aigua Pressió aigua Pressió aigua	(23 ± 2) ºC ≥ 10% ≥ 5% ≥ 5% 0,05 bar 0,5 bar -0,3 bar	EN 1277 Cond. B Mètode 4
	Cap pèrdua Cap pèrdua ≤ -0,27 bar	Temperatura Deformació angular De ≤ 315 315 < De ≤ 315 630 < De Pressió aigua Pressió aigua Pressió aire	(23 ± 2) ºC 2º 1,5º 1º 0,05 bar 0,5 bar -0,3 bar	EN 1277 Cond. C Mètode 4

Tots els tubs han d'estar marcats de forma llegible, a intervals màxims de dos metres, amb les següents dades mínimes:

UNE-EN 13476
Nom del fabricant i/o marca comercial
Classe de rigidesa
Flexibilitat anular
Material (PE)
Codi de l'àrea d'aplicació
Codi que faciliti la traçabilitat
Referència al impacte a -10ºC
Referència al impacte a +23ºC
Classe de tolerància estreta

Logotip i Nº de Contracte de AENOR

Sent:

- Rigidesa anular, SN: Característiques mecàniques d'un tub, que és una mesura de la resistència a la deformació anular (en kN/m2) sotmès a una força externa determinada, conforme a la Norma UNE EN ISO 9969.
- Flexibilitat anular, RF: Capacitat d'un tub per a resistir una deformació diametral sense que es produeixi pèrdua d'integritat estructural.
- Codi de l'àrea d'aplicació. Codi utilitzat per a marcar els tubs i accessoris per a indicar les àrees d'aplicació permeses per a les que estan destinats:
  - Codi "U": Utilitzats fora de l'estructura de l'edifici.
  - Codi "D": Utilitzats per a l'àrea situada a 1 m o menys de l'edifici.
  - Codi "UD": Utilitzats fora i dins l'estructura de l'edifici.
- Classe: Designació numèrica de la rigidesa anular d'un tub o d'un accessori, que és un número convenientment arrodonit, que indica la rigidesa anular mínima requerida del tub o de l'accessori. Es denomina classe de tubs a aquells que tenen la mateixa rigidesa anular (SN).

Les canonades han de dissenyar-se a una de les següents classes de rigidesa anular SN (kN/m2):

- DN ≤ 500: SN 4, SN 8 ó SN 16
- DN > 500: SN 2, SN 4, SN 8 ó SN 16

2.1.14.7. Tub de polipropilè de paret estructurada

Els tubs de polipropilè han de complir les prescripcions de la norma UNE-EN 1852-1:1998 "Sistemes de canalització en materials plàstics per a sanejament enterrat sense pressió. Polipropilè (PP).Part 1:Especificacions per a tubs, accessoris i el sistema".

El fabricant ha de garantir que les característiques del material que composen els tubs i accessoris, així com les característiques generals, geomètriques, mecàniques i físiques dels tubs compleixen les normes UNE-EN corresponents, si és el cas. Aquestes seran:

Característiques	Valor típic	Unitats	Mètode d'assaig
Físiques			
Densitat a 23 ºC	0,910	g/cm3	UNE-EN-ISO 1183
Índex de fluïdesa (MFR) 230 ºC/2.16 Kg	0,3-0,6	g/10min	UNE-EN-ISO 1133
Resistència a la tracció al punt Yield	30	MPa	UNE-EN-ISO 527
Allargament a ruptura	>500	%	UNE-EN-ISO 527
Mòdul d'elasticitat	>1450	MPa	UNE-EN-ISO 527
Impacte Izod, 23 ºC amb entalla	>40	kj/m2	UNE-EN-ISO 180
Impacte Izod, -20 ºC amb entalla	>5	kj/m2	UNE-EN-ISO 180
Temps d'inducció a l'oxidació a 200 ºC	>8	min.	UNE-EN 728
Temperatura de reblaniment VICAT a 10 N	155	ºC	UNE-EN 727
Assaig d0estufa, 150 ºC/30-60 min.	Sense fissures	-	UNE-EN 743
Mecàniques			
Rigidesa anular, SN	8	Kn/m2	UNE-EN-ISO 9969
Resistència al impacte a 0 ºC	TIR ≤ 10	%	UNE-EN 12061
Flexibilitat anular, deformació 30%	Sense fissures	-	UNE-EN 1446
Coeficient de fluència, extrapolació 2 anys	≤ 4	-	UNE-EN-ISO 9967
Funcionals			
Estanquitat de la unió Temperatura de l'assaig: 23ºC Deformació tram recte: 10% Deformació embocadura: 5% Pressió interna d'aigua: 0,05 bar, 15' Pressió interna d'aigua: 0,5 bar, 15' Depressió aire: -0,3 bar, 15' Desviació angular 315-630: 1,5º	Sense fuites	-	UNE-EN 1277
Resistència cíclica a temperatura elevada	Sense fuites	-	UNE-EN 1055

La superfície interna i externa del tub ha de ser llisa i neta. No ha de tenir defectes superficials com ara ratlles, bombolles, impureses o porus.

El tub ha de tenir una superfície de color uniforme.

Els tubs han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix.

Els tubs han d'anar marcats segons la normativa corresponent a interval d'1 m. El marcatge ha de ser llegible després de l'emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada a l'obra del tub.

El marcatge no ha de produir defectes al tub (fissures, disminució del gruix mínim de les parets, etc.).

El tub ha d'anar marcat amb la següent informació com a mínim:

- Codi de l'àrea d'aplicació (U o UD)

- Nom i/o marca comercial
- Dimensió nominal
- Gruix mínim de la paret
- Material (PP)
- Rigidesa anular nominal
- Informació del fabricant (període de fabricació i nom o codi de la ciutat de fabricació si el fabricant produeix en diferents ciutats.
- Prestacions en clima fred (si és el cas)

2.1.14.8. Execució de les obres

L'execució de les obres inclou les operacions següents:

- Subministrament del tub
- Preparació de l'assentament
- Col·locació (en sentit ascendent amb els pendents i alineacions indicats als plànols) i rejuntat dels tubs, incloent peces especials i entroncaments amb d'altres elements o canonades. El rejuntat serà interior i exterior.
- Execució de la junta segons requereixen les característiques del tub. Si el segellat de la junta exterior és de formigó HM-20 tindrà un gruix mínim, a la clau, de deu centímetres (10 cm)

La preparació de l'assentament consistirà en la preparació del terreny natural (neteja, anivellació, compactació, etc.) i l'execució d'un llit per a l'assentament correcte dels tubs, juntes, colzes, etc. Si al projecte es fixa solera de formigó, la preparació del terreny per al formigonat de la solera, queda inclòs en aquesta operació de l'assentament. El formigó tindrà resistència característica superior o igual a 200 kg/cm2.

Un cop executada la solera de formigó i preparat el llit per a l'assentament, es procedirà a la col·locació dels tubs en sentit ascendent. Si els tubs són de formigó vibropremsat aniran amb formigó fins als ronyons i amb llit i recoberts de sorra (mínim 10 cm), si són de PVC o PE. En el cas dels tubs per a les connexions dels embornals i interceptors aniran sempre recoberts amb formigó HM- 20..

Durant l'execució de les obres, el director de l'obra marcarà amb precisió els punts on s'han de construir les connexions al clavegueram.

El tub de connexió dels embornals serà de Ø 20 cm mínim.

Les connexions de desguàs de les parcel·les es connectaran a la xarxa de clavegueram en la fase d'urbanització. El tub de connexió, de Ø 25 cm mínim, entrarà dins l'espai parcel·lat en una longitud mínima de mig metre i es taparà en aquest extrem.

Les connexions parcel·làries se senyalitzaran degudament a les tapes dels registres situades a la vorera, i amb fites a base de tub de Ø 20, que aniran reblertes de formigó, que sortiran almenys, 0,50 m de la superfície del terreny i es col·locaran en la vertical del punt final del tub de connexió.

La direcció podrà exigir assaigs d'estanquitat de qualsevol secció, o de la totalitat de la xarxa, així com de localització d'elements que interrompin la bona circulació de les aigües mitjançant sistemes robòtics, tan abans com després de reomplir les rases. Si aquestes proves denuncien defectes, que a judici de la direcció d'obra poguessin perjudicar el funcionament de la xarxa, el contractista estarà obligat a reparar, netejar o executar de nou, a càrrec seu, les seccions defectuoses.

2.1.14.9. Mesurament i abonament

Les canonades es mesuraran per m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat, així com l'execució dels junts, les peces especials i els entroncaments amb arquetes, pous o altres canonades..

Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.

Sempre que el pressupost del projecte no contempli una partida específica per al seu abonament, s'entendrà que la solera, el material d'assentament i recobriment (sorra o formigó) i les armadures de reforç, queden incloses al preu unitari.

2.1.15. Elements singulars del clavegueram

2.1.15.1. Arquetes, pous de registre, cambres de descàrrega i sobreeixidors

Es defineixen com a arquetes, pous de registre, de bombament, cambres de descàrrega i sobreeixidors les obres que completen el sistema de drenatge longitudinal o transversal. Seran de formigó, obra de fàbrica, PE, PP o PVC, construïts "in situ" o prefabricats.

Per als pous, cambres i arquetes de formigó construït "in situ" s'utilitzaran formigons tipus HM-20 mínim, llevat indicació en contra als plànols. En cas de prefabricat compliran amb els requisits de la norma UNE 127.011 EX.

Els "pates" d'accés seran de polietilè o polipropilè reforçat, alumini o acer inoxidable, segons plànols o criteri de la direcció d'obra.

Les tapes i reixes seran d'una sola fosa dúctil i no duran cap element soldat, encolat o afegit amb cargols o reblons. Tindran tanca de seguretat, s'ajustaran perfectament al marc i aquest al cos de l'obra i, llevat indicació en contra, es col·locaran de forma que llur cara superior, amb disseny segons plànols de detalls, quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents. A més, compliran la normativa vigent

2.1.15.1.1. Execució de les obres

L'excavació i el replè posterior de les rases, per a l'emplaçament d'aquestes obres, s'executarà segons el que es prescriu a l'article corresponent del present Plec. Un cop efectuada l'excavació es procedirà a construir els pous o arquetes i a col·locar els elements prefabricats, amb la situació i dimensions definides als plànols, tenint especial cura en el compliment de les cotes definides als plànols o fixades per la direcció. La unió de les peces prefabricades es farà amb el material més adient en cada cas. Es massissarà amb formigó la part superior del voltant dels pous i arquetes, segons plànols o criteris de la direcció d'obra.

2.1.15.1.2. Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui una altra cosa, les arquetes, cambres, sobreeixidors i pous de registre es mesuraran i abonaran per unitats completes realment executades; el preu inclourà l'excavació i tots els materials (inclòs tapes i/o reixes) i operacions necessàries per a deixar cada element correctament acabat i connectat

2.1.15.2. Embornals, buneres i interceptors amb reixa

Seran de fàbrica de maó, formigó en massa o armat, o prefabricat (compliran la normativa UNE i EN vigent). S'ha de comprovar de forma especial que els embornals siguin col·locats als punts més baixos de la calçada, de manera que en cap cas es puguin formar bassals.
La part superior del voltant del marc de la reixa dels embornals anirà massissada amb formigó, segons plànols de detall o criteris de la direcció d'obra.
Les reixes seran de fosa dúctil i hauran de suportar una càrrega de trencament de 25 Tn.
Sempre que així ho indiqui el projecte o bé, quan així ho decideixi la Direcció d'obra, s'adequaran les parets dels embornals i pericons per facilitar l'escapament de la fauna (especialment rèptils, amfibis i micromamífers) que s'hi hagués pogut quedar atrapada.
Aquesta adequació es pot fer transformant una o diverses parets en rampes rugoses (o amb emmacat de pedres), amb un pendent sempre inferior a 45º.

Quan no sigui possible realitzar aquest condicionament, cal protegir la secció exterior amb reixes que permetin el pas de l'aigua però que permetin la caiguda dels animals, com ara col·locant una reixa amb llum inferior a 2,5 cm sota la reixa de fundició.

2.1.15.2.1. Mesurament i abonament

Els embornals i buneres s'abonaran per unitats (ut) realment construïdes. En aquesta unitat es considerarà inclosa l'arqueta o pou de caiguda d'aigües, la reixa o tapa amb el marc, si s'escau, l'adequació de parets per afavorir l'escapament de la fauna o la reixa de llum inferior que es col·locaria sota la de fundició i, finalment, l'excavació i rebliment, llevat prescripció en contra.
Els interceptors amb reixa s'abonaran per ml (metre lineal).
Sempre que el pressupost del projecte no indiqui una altra cosa el tub de connexió dels embornals i interceptors a la xarxa de clavegueram es mesurarà i abonarà per ml. El preu inclourà el formigó de protecció.

2.1.15.3. Cunetes canaletes

Les cunetes i canaletes són elements lineals de formigó "in situ" o prefabricat per a la recollida d'aigües pluvials.
Prèviament a la seva construcció o col·locació, s'excavarà i anivellarà el terreny i es preparará el llit d'assentament. Si les cunetes o canaletes són de peces prefabricades s'assentaran i uniran mitjançant morter de ciment.
Per tal d'afavorir l'escapament de la fauna que pugui quedar atrapada en l'àrea d'influència d'una infraestructura viària, sempre que així ho indiqui el projecte o bé, si ho determina la Direcció d'obra, les cunetes i canaletes presentaran pendents transversals inferiors a 1H:2V i l'acabat de les superfícies serà rugosa.

2.1.15.3.1. Mesurament i abonament

Les cunetes i canaletes es mesuraran i abonaran per ml, el preu inclourà l'excavació i tots els materials i operacions necessàries per a deixar-les totalment acabades.
Si es connecten a la xarxa de clavegueram es farà mitjançant una arqueta que es mesurarà i abonarà per unitat

2.1.15.4. Separadors d'hidrocarburs

Es tracta d'infraestructures que recollirien les aigües superficials amb l'objectiu de separar els hidrocarburs i altres substàncies orgàniques, per tal que l'aigua que arribi a la conca no contingui aquests contaminants.
Per al seu funcionament, també es necessari un sistema d'evacuació automàtica d'hidrocarburs i un dipòsit per a la seva retenció.
Els separadors d'hidrocarburs poden dimensionar-se per als cabals següents: 6, 10, 20, 30, 40 i 50 l/s.

2.1.15.4.1. Mesurament i abonament

La partida dels separadors d'hidrocarburs es mesuraria per unitat (u) i contemplaria el subministrament i muntatge de separador d'hidrocarburs amb obturador, decantador i cèl·lula coalescent. Classe I (<5 mg/l) i amb bypass. S'Inclou desarenador i tots els accessoris necessaris, així com l'obra civil necessària pel seu muntatge. El cost dels separadors d'hidrocarburs varia segons llurs dimensions i el cabal pel que es dimensiona.
El sistema d'evacuació automàtica d'hidrocarburs també es mesura per unitat (u) que inclou l'alarma de nivell d'hidrocarburs, skimmer per evacuació automàtica i cuba de retenció de 3000 l, en acer.

2.1.16. Conduccions de drenatge

2.1.16.1. Definició:

Es defineixen com a drenatges subterranis les rases a les quals es col·loca en el seu fons un tub per a captació d'aigües (perforat, ranurat, porós, amb juntes obertes, etc.), circumdat per un gruix de material filtrant adequadament compactat. Es construiran a zones on siguin previsibles nivells freàtics elevats o als límits de calçades amb zones enjardinades.
Llur execució inclou les operacions següents:

- Execució del llit d'assentament de la canonada
- Col·locació de la canonada
- Rebliment amb material filtrant de la rasa de drenatge

2.1.16.2. Condicions generals

Els tubs a emprar en drenatges subterranis seran de formigó, ceràmica, PE, PP, PVC, o de qualsevol altre material homologat a tal efecte.

La direcció podrà exigir assaigs de permeabilitat dels tubs o dels drenatges. En tot cas, els tubs col·locats seran forts, duradors i lliures de defectes, esquerdes i deformacions.

2.1.16.3. Forma i dimensions

La forma i dimensions dels tubs a emprar en drenatges subterranis seran les assenyalades als plànols o, en tot cas, les que assenyali la direcció d'obra.
La superfície interior serà raonablement llisa i no s'admetran més defectes que els de caràcter accidental o local, sempre que no suposi reducció de la qualitat dels tubs ni de la seva capacitat de desguàs.

2.1.16.4. Execució de les obres

L'excavació de la rasa complirà el que és preceptiu a l'apartat 2.1.8.
Un cop oberta la rasa de drenatge es compactarà fins aconseguir una base de suport ferm a tota la longitud de la rasa.
El llit d'assentament serà impermeable o de formigó HM-20.
Els tubs es col·locaran en sentit ascendent amb els pendents i alineacions indicats als plànols.
Es prosseguirà amb el rebliment amb material filtrant fins a l'altura indicada als plànols, col·locat en tongades de gruix inferior a vint centímetres (0,20 m) que es compactaran amb elements adients per no fer malbé els tubs ni alterar llur posició.
La direcció de l'obra podrà admetre materials procedents de granulats reciclats de maó, formigó, mixtos i prioritàriament naturals, sempre que compleixin les condicions qualitatives exigibles. La fracció de la matxuca serà superior a 50 mm (fracció gruixuda).

2.1.16.5. Plànols

Qualsevol canvi que es produeixi en la profunditat dels tubs, situació dels pous o de qualsevol altre element de la xarxa de clavegueram, haurà de quedar reflectida als plànols corresponents.

2.1.16.6. Mesurament i abonament

Sempre que el projecte no especifiqui una altra cosa, els drenatges subterranis es mesuraran per metres lineals (ml) realment executats. A l'esmentat mesurament se li aplicarà el preu unitari corresponent. A l'import resultant queda inclosa la preparació de l'assentament, canonades, material

filtrant, compactació, estesa de terra vegetal (gruix mínim 30 cm) sempre que la superfície es revegeti amb herbàcies, així com qualsevol altra operació necessària per a deixar acabada la unitat.

2.1.17. Encreuament de vial

2.1.17.1. Definició

Són les canalitzacions transversals que permeten els encreuaments de vials de tots els serveis. Cal executar-les simultàniament a la construcció de connexions a parcel·la de clavegueram i de la resta de rases transversals. Per aquest motiu, malgrat que són obres de serveis, corresponen a la infraestructura de calçada.
L'execució de totes les rases d'encreuament s'ha de realitzar en fase prèvia a la subbase granular. D'aquesta manera s'evitarà l'excavació de rases sobre la subbase i sobre l'esplanada ja acceptada.
Cal que una vegada acabada l'obra, siguin localitzables mitjançant el següent: peces de formigó adaptables a les que les envolten, de colors diferents o amb anagrama del servei; senyals de pintura de color a la vorada; claus de bronze amb anagrama del servei, segons plànols o criteri de la direcció facultativa.
En qualsevol cas, es col·locaran a la vorera després de la vorada.

2.1.17.2. Plànols

Els encreuaments de calçada s'hauran de grafiar en un plànol de planta, tot indicant a quins serveis corresponen, la seva situació i distància a la cruïlla més pròxima i la seva fondària respecte a la cota superior de la vorada.

2.1.17.3. Condicions específiques

2.1.17.3.1. Encreuaments d'abastament d'aigua

Quan les conduccions siguin de fibrociment, PVC o polietilè caldrà protegir la canonada amb caixetí de formigó o amb tubs de formigó. Per a canonades de foneria n'hi haurà prou amb la protecció de sorra. El formigó serà HM-20 i el material de rebliment de rasa seran sòls adequats o seleccionats compactats al 95% de la densitat màxima de l'assaig Próctor Modificat. A la capa de coronament s'exigirà el 98% de la densitat màxima del Próctor Modificat. L'alçària entre la generatriu inferior de la conducció i la cota superior de la vorada col·locada serà d'1,20 m, com a mínim.

2.1.17.3.2. Encreuaments de la xarxa elèctrica de mitjana tensió i de baixa tensió

Els encreuaments s'executaran amb tubs de Polietilè d'alta densitat o PVC de 225 mm de diàmetre, protegits amb formigó HM-20. Els materials de rebliment tindran les característiques exigides als rebliments de rases.
La generatriu inferior dels tubs de MT estarà a una fondària mínima de 1,19 m des de la cota superior de la vorada col·locada i a 1,02 m els de BT.
En tots els encreuaments de BT es deixarà un tub de reserva.

2.1.17.3.3. Encreuaments d'enllumenat públic

Els encreuaments s'executaran amb tubs de polietilè d'alta densitat, de color vermell, amb diàmetre exterior mínim de 150 mm, envoltats amb formigó HM-20. El nombre de tubs serà igual al de circuits més un que es deixarà de reserva i aniran col·locats a una fondària mínima d'1,10 m des de la cota superior de la vorada col·locada. L'amplada de la rasa serà de 0,60m

2.1.17.3.4. Encreuaments de la xarxa telecomunicacions

Els encreuaments de vial de la xarxa telefònica s'executaran amb la mateixa secció definida a l'apartat corresponent. El formigó de protecció serà HM-20 i el material de rebliment seran sòls adequats o seleccionats compactats fins aconseguir les densitats exigides als rebliments de rases. La distància mínima entre la cota inferior del dau de formigó i la superior de la vorada col·locada serà d'1,05 m.

2.1.17.3.5. Encreuaments de gas

Les conduccions de gas aniran protegides amb sorra de riu. El material de rebliment de la rasa complirà amb les mateixes condicions definides per als encreuaments d'aigua
Si es col·loca prèviament una entubació de formigó per a instal·lar la canonada de gas posteriorment, es tindrà en compte que aquests tubs es posin amb un pendent suau per evitar la formació de bosses de gas en cas de fuita, a més de la necessitat d'injectar sorra a pressió a fi que no s'hagin de col·locar respiradors.
Entre la generatriu inferior del tub i la part superior de la vorada hi haurà una distància mínima d'1 m.

2.1.17.3.6. Encreuaments de reserva

Els encreuaments de reserva per a xarxes de semaforització i/o comunicació per cable compliran amb tot allò que especifiqui la normativa vigent, i amb les indicacions dels plànols de detall.

2.1.17.4. Mesurament i abonament

Si el projecte no indica altra cosa, tots els encreuaments de vial es mesuraran per metres lineals realment executats. S'entendran inclosos en el preu tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabament de l'encreuament.

2.1.18. Subbases

La capa de subbase es col·locarà després d'haver construït els encreuaments de vials de tots els serveis (rases de calçada) i d'haver acceptat l'esplanada. La subbase col·locada protegirà l'esplanada, servirà de superfície de treball per a executar la resta de l'obra i sobre aquesta s'assentaran les bases de formigó de les vorades i rigoles.

2.1.18.1. Subbase granular

Es defineix com a subbase granular la capa de material granular situada entre la base del paviment i l'esplanada.

El material podrà ser tot-ú natural o tot-ú procedent de l'esmicolament de material de pedrera o de graves naturals o granulats reciclats provinents de formigó i mixtos (formigó i maó)) i provinents també de residus de demolició dins de la pròpia obra (vials, estructures, etc.).

Condicions mínimes d'acceptació

La granulometria haurà de complir les següents condicions:

- La fracció del material que passi pel tamís 0,250 mm UNE serà inferior als 2/3 de la fracció que passi pel tamís 0,063 mm UNE.
- La corba granulomètrica estarà compresa entre els límits indicats als quadres 1 i 2.

Quadre 2 - Tot-ú artificial (procedent d'esmicolament de pedrera)			
TAMISSOS UNE 933-2	Garbellament ponderal acumulat (%)		
	ZN40	ZN25	ZN20
50	100	-	-
40	80-95	100	-
25	65-90	75-95	100
20	54-84	65-90	80-100
8	35-63	40-68	45-75
4	22-46	27-51	32-61
2	15-35	20-40	25-50
0,500	7-23	7-26	10-32
0,250	4-18	4-20	5-24
0,063	0-9	0-11	0-11

Quadre 1 - Tot-ú natural i granulats reciclats			
TAMISSOS UNE 933-2	Garbellament ponderal acumulat (%)		
	ZA25	ZA20	ZAD20
40	100	-	-
25	75-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-54	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

A més, el tot-ú natural o el procedent d'esmicolament complirà el següent:

La qualitat dels materials correspondrà a un coeficient de desgast, mesurat per l'Assaig de Los Angeles, inferior a:

Tot-ú artificial àrid natural	35
Tot-ú artificial àrid reciclat	40
Tot-ú natural àrid natural	40
Tot-ú natural àrid reciclat	45

L'equivalent de sorra del material serà en tot cas superior a:

Tot-ú artificial	EA>30
Tot-ú natural	EA>25

o contindran argiles, matèria vegetal, margues o altres materials estranys.
Pel que fa a la plasticitat del material serà "no plàstic", segons UNE 103104, per al tot-ú artificial en qualsevol cas, pel tot-ú natural es compliran simultàniament les condicions següents:

- Límit líquid inferior a 25 (LL < 25)
- Índex de plasticitat inferior a 6 (IP < 6)

Els materials estaran lliures d e terrossos d'argila, margues, matèria orgànica o qualsevol altre que pugui afectar la durabilitat de la tongada.
En el cas del tot-ú artificial, el coeficient de netedat, segon l'annex C de la UNE 146130, serà inferior a dos (2).
En quant a la procedència dels materials de fora de l'obra, quan es tracti de material procedent d'una activitat extractiva, s'ha de donar a la direcció d'obra, una còpia de documentació relativa a la legalització de l'activitat extractiva, d'acord amb la legislació vigent. Aquesta documentació es sol·licita a l'entitat concessionària de l'explotació de l'activitat.
La subbase s'estendrà en tongades amb gruixos compresos entre 10 i 30 cm.
El valor del mòdul de compressibilitat al segon cicle de càrrega de l'assaig de càrrega amb placa (Ev2), segons la NLT-357, serà superior al menor valor dels següents:

Tipus tot-ú	Categoria trànsit pesat			
	T0-T1	T2	T3	T4 i vorals
Artificial	180	150	100	80
Natural	-	-	80	60

El valor de la relació de mòduls Ev2/Ev1 serà inferior a 2,2.
A la superfície compactada de subbase granular s'exigirà una densitat superior al 98% de la densitat màxima obtinguda a l'assaig Próctor Modificat. S'haurà d'obtenir aquesta densitat fins i tot a les zones especials com ara al voltant dels pous, embornals o elements singulars.

2.1.18.2. Subbase de materials tractats amb ciment

El material tractat amb ciment és la mescla homogènia, en les proporcions adients, de material granular, ciment, aigua i, eventualment additius, realitzada en central, que convenientment compactada s'utilitza com a capa estructural en ferms de carretera.
Quant a les seves característiques, complirà l'apartat 513 del PG 3

2.1.18.3. Mesurament i abonament

Sempre que els quadres de preus o el pressupost del projecte no diguin una altra cosa, la subbase s'abonarà per metres cúbics realment col·locats i compactats, mesurats sobre perfil teòric d'execució. S'entendrà sempre que el preu comprèn totes les operacions, materials auxiliars o maquinària necessàries per a deixar la unitat d'obra correctament acabada.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

2.1.19. Vorades, encintats i rigoles

Les vorades són peces de pedra o elements prefabricats de formigó que, assentades sobre la subbase mitjançant un llit de formigó HM-20, amb el qual són solidaris, serveixen per a separar les zones de calçada de les voreres o per delimitar zones verdes. La cota superior de vorada col·locada serveis de referència per a les obres d'implantació de serveis.
L'encintat, rigola o reguerot és una peça de pedra o prefabricada de formigó que pot acompanyar la vorada, que facilita la compactació i anivellació dels paviments i la conducció d'aigües de pluja als embornals, tot constituint un element senyalitzador del final de la calçada.

2.1.19.1. Vorades

2.1.19.1.1. Vorades de formigó

Peça prefabricada recta o corba de formigó de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.
Procedència
Aquest tipus de vorada prové de fàbriques especialitzades.

Característiques generals

Les característiques generals seran les definides als plànols del projecte i a l'establer a la norma UNE-EN 1340 i el seu complement UNE 127340.

Per a finalitats especials s'admetran vorades de diferents dimensions que les especificades, sempre que siguin aprovades per la direcció d'obra.

Normes de qualitat

Les vorades disposaran de les següents característiques:

- Resistència climàtica: determinada mitjançant assajos d'absorció d'aigua:

Classe	Marcat	Absorció d'aigua (% massa)
2	B	≤6 com a mitja

- Resistència a flexió:

Classe	Marcat	Resistència característica a flexió (MPa)	Mínim de la resistència a flexió (MPa)
1	S	3,5	2,8
2	T	5,0	4,0
3	U	6,0	4,8

- Resistència al desgast per abrasió: determinada per l'assaig de Disc Ample d'Abrasió:

Classe	Marcat	Grandària marca
3	H	≤23 mm
4	I	≤20 mm

- Resistència al lliscament: Valor de l'índex USRV≥45

2.1.19.1.2. Vorades de pedra natural

Peça recta o corba de forma prismàtica provinent de roques sanes de gra mitjà o fi.

S'han considerat les vorades dels materials següents:

- Pedra granítica
- Pedra de marès

Característiques generals:

Les formes i dimensions han de ser les especificades en la D.T.

Ha de ser homogènia, de textura uniforme i ha de donar un so clar en ser colpejada amb el martell.

No pot tenir esquerdes, buits, nòduls ni restes orgàniques.

Les cares vistes han de ser planes i buixardades.

Les arestes han de quedar acabades a cisell i les cares del junt han d'anar treballades en la meitat superior; la inferior ha d'anar desbastada.

Pedra granítica:

El color de la pedra ha de ser en tonalitats blanques o grisoses; però sempre de color uniforme.

S'han d'utilitzar granits de gra fi a mitjà (segons UNE 22-171).

El granit ha de ser pobre en miques i ha de predominar el quars sobre el feldespat.

No s'han d'utilitzar granits que presentin descomposició (caolinització) dels seus feldespats característics.

Els granits amb alt contingut de feldespats i miques s'han de rebutjar.

La pedra no ha de tenir „gabarros" o composicions diferents de la roca amb zones d'extensió no superior a 5 cm, inclòs el vetejat natural de la pedra. Les inferiors a 5 cm no han de ser més d'una per cara.

La pedra no ha de tenir partícules ferroses, argiles, sulfurs o qualsevol altres que puguin originar taques al granit un cop col·locat.

No ha de tenir perforacions, fissures ni senyals que s'hagin pogut produir durant les operacions d'extracció i tallat.

- Massa volúmica (UNE 22-172) ≥ 2,60 gr/cm2
- Percentatge absorció d'aigua (UNE 22-172) ≤ 0,3%
- Resistència a la compressió (UNE 22-175) > 1000 kp/cm2
- Resistència a la flexió (UNE 22-176) > 110 kp/cm2
- Resistència al desgast (UNE 22-172) ≤ 1,5 mm
- Resistència a la gelabror (UNE 22-174) < 0,1%
- Resistència a l'impacte (UNE 22-179) > 0,5 m
- Toleràncies:
  - Dimensions: ± 2 mm

Pedra de mares

- Llargària ≥ 1 m
- Pes específic ≥ 2500 kg/m3
- Gelabilitat, després de 20 cicles (UNE 7-070) No ha de tenir defectes visibles

- Resistència a la compressió (UNE 7-068) ≥ 500 kg/cm2
- Resistència al desgast (UNE 7-069) < 0,20 cm
- Toleràncies:
  - Dimensions de la secció transversal: ± 10 mm

2.1.19.1.3. Condicions del procés d'execució i de la unitat acabada

La vorada col·locada ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.
Els junts entre les peces han de ser ≤ 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.
En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.

- Pendent transversal: ≥ 2%
- Toleràncies d'execució:
  - Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
  - Nivell: ± 10 mm
  - Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la D.F.
Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

2.1.19.1.4. Vorades de planxa d'acer galvanitzat

La vorada col·locada ha de tenir un aspecte uniforme, net i sense defectes.
Ha de quedar aplomada.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes, i a de sobresortir de la rigola l'alçaria indicada a la D.T.
La part superior de la vorada ha de quedar al mateix pla que el paviment de la vorera, en cap cas ha de sobresortir.
Ha de quedar subjecte a la base amb les potes d'ancoratge.
La unió de la vorada amb el paviment de la vorera ha d'estar segellada en tot el seu perímetre.
Abans de començar els treballs es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F.
El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.
Es posarà especial cura de no ratllar el recobriment d'acabat de la planxa d'acer.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen amb les especificades al projecte.

2.1.19.1.5. Mesurament i abonament

Les vorades es mesuraran i s'abonaran per metres lineals (ml), realment col·locats, mesurats sobre els terreny.
El preu s'entendrà que inclou el formigó de base, la part proporcional de peces de transició i tot els materials i operacions necessàries per a deixar la unitat d'obra totalment acabada, sempre que els quadres de preus no indiquin una altra cosa.

2.1.19.2. Rigola de rajol hidràulic

2.1.19.2.1. Definició

És un rajol compost d'una capa d'empremta, de morter ric en ciment blanc i àrid fi, que forma la cara i una capa de base de morter menys ric en ciment i àrid més gruixut, que constitueix el dors.

2.1.19.2.2. Característiques generals

Si no es defineix als plànols, el tipus reglamentari haurà de ser quadrat, de 30 x 30 cm i 8 cm de gruix, la cara superior de desgast serà de dotze mil·límetres (12 mm) i amb superfície llisa.
Les característiques seran les establertes a la norma UNE-EN 1339 i el seu complement UNE 127339.
Es fabricaran exclusivament amb ciment pòrtland blanc.

2.1.19.2.3. Normes de qualitat

Les rigoles de rajol hidràulics disposaran de les següents característiques:

- Resistència a flexió:

Classe	Marcat	Resistència característica a flexió (MPa)	Mínim de la resistència a flexió (MPa)
1	S	3,5	2,8

2	T	40	3,2
3	U	5,0	4,0

- Resistència al desgast per abrasió: determinada per l'assaig de Disc Ample d'Abrasió:

Classe	Marcat	Grandària marca
1	F	Sense amidament
42	IG	≤26 mm
3	H	≤23 mm
4	I	≤20 mm

- Resistència climàtica: determinada mitjançant assajos d'absorció d'aigua:

Classe	Marcat	Absorció d'aigua (% massa)
1	A	Sense amidament
2	B	≤6 com a mitja

- Resistència al lliscament: Valor de l'índex USRV≥45

2.1.19.2.4. Recepció i col·locació

No es rebran les llosetes, si llurs dimensions i gruixos de capes no s'ajusten al que s'ha especificat anteriorment, amb unes toleràncies màximes de ± 2 cm.
De cada amàs s'assajaran tantes llosetes com indiqui el director facultatiu de l'obra.
Si el terme mitjà dels resultats no abasta els límits previstos, es rebutjarà l'amàs.
La rigola es col·locarà segons plànols de detalls; es rejuntarà amb ciment pòrtland i beurada.
Qualsevol peça tacada durant l'execució de l'obra serà substituïda per una altra.

2.1.19.2.5. Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui una altra cosa, s'abonaran per metre lineal (ml) col·locat i totalment acabat, inclòs el formigó HM-20 de base necessari i tots els materials i operacions que calguin per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

2.1.19.3. Guals de peces especials

2.1.19.3.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Formació de guals per a vianants o per a vehicles en les voreres.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

2.1.19.3.2. Condicions Generals

L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.
El gual ha de tenir la llargària, l'amplària i la forma indicada a la DT.
Ha d'estar situat al lloc indicat a la DT, amb les correccions acceptades expressament per la DF.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha d'estar enrasat amb la rigola per la part baixa i amb el paviment de la vorera per la part alta.
Els extrems del gual han d'estar fets amb les peces especials, corresponents al disseny del conjunt.
En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentat 10 cm sobre el llit de formigó, a tota l'amplària de les peces.

- Pendent transversal: ≥ 2%
- Toleràncies d'execució:
  - Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
  - Nivell: ± 10 mm
  - Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

2.1.19.3.3. Condicions del procés d'execució

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.
Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

2.1.19.3.4. Mesurament i abonament

Els guals de peces especials es mesuraran i s'abonaran per metres lineals (ml), realment col·locats, mesurats sobre els terreny.

El preu s'entendrà que inclou el formigó de base, la part proporcional de peces extremes i de transició i tot els materials i operacions necessàries per a deixar la unitat d'obra totalment acabada, sempre que els quadres de preus no indiquin una altra cosa.

2.2. Infraestructura de serveis

L'obra de construcció de la infraestructura de serveis comprèn totes les xarxes de serveis que s'implanten de forma coordinada a les zones S de vorera, entre la línia de vorada (V) i la línia que delimita l'espai públic i l'espai parcel·lat (L). La vorada servirà de referència topogràfica per a construir les xarxes d'abastament d'aigua, subministrament elèctric en mitja i baixa tensió, enllumenat públic, telecomunicacions, gas canalitzat, o qualsevol altre servei.

2.2.1. Abastament d'aigua

Els materials que hagin d'estar en contacte amb l'aigua estaran sotmesos a les disposicions que regularà la Comisión Interminsterial de Productos de Construcción (CIPC) i, en el seu cas, pel que disposa el Reial Decret 363/1995 de 10 de març (Reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasat i etiquetatge de les substàncies perilloses) o qualsevol altre legislació o normativa tècnica que pugui ser d'aplicació.

Per a qualsevol tipus de canonada es compliran totes les especificacions del Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades d'abastament del ministeri corresponent.

2.2.1.1. Canonades

Els tubs presentaran una superfície uniforme i llisa, tant interiorment com exteriorment, sense rastre de sediments ni d'incrustacions.

Cada tub portarà impreses les característiques següents:

- Marca del fabricant
- Any de fabricació
- Diàmetre nominal
- Pressió nominal o de treball
- Norma segons la que ha estat fabricat

Les característiques esmentades seran les adequades a la xarxa projectada.

Canonades de polietilè:

Les canonades de PE complirà la norma UNE-EN 12201 i estaran acreditades pel certificat d'AENOR vigent

Canonades de PVC:

Les canonades de PVC-U compliran les normes UNE-EN 1452-1,2 i 3:2000 i estaran acreditades pel certificat d'AENOR vigent

Cal que es comprovi que no existeix una ordenança municipal que reguli o prohibeixi l'ús de PVC en obres compreses al municipi.

Canonades de foneria:

Les canonades de foneria compliran la norma UNE-EN 545:1995.

2.2.1.2. Unions de tubs

Les unions entre els tubs hauran de ser totalment estanques i no produiran cap debilitament del tub.

La pressió nominal serà com a mínim igual a la dels tubs.

Unió de tubs de polietilè:

L'estanquitat es produirà per mitjà d'una junta d'elastòmer entre la superfície exterior del tub i la interior de la copa de la peça d'unió.

La subjecció mecànica la produirà un anell elàstic de material plàstic o metàl·lic, premsat sobre la superfície exterior del tub per un sistema de con o rosca.

Per al correcte muntatge de les unions es bisellaran sempre els caps de tub.

Les unions de tubs de polietilè d'alta densitat es podran fer també per soldadura.

L'execució de la soldadura comprendrà la preparació dels caps dels tubs, l'escalfament a temperatura controlada i el premsat dels tubs entre si.

Unió de tubs de PVC:

Les unions entre tubs de PVC es faran per unió química amb adhesius o per unió elàstica amb conformat del cap i junta de goma.

La realització de les juntes amb adhesius es farà tot netejant primer la superfície exterior del cap del tub i la interior de la copa amb dissolvent, aplicant després l'adhesiu, tant al tub com a la copa, en quantitats adequades per evitar excessos que podrien produir la corrosió al tub, i acoblant immediatament el tub a la copa.

Per a realitzar les juntes elàstiques es netejarà curosament el cap del tub i la copa i s'acoblaran.

Unió de tubs de foneria:

Les unions entre tubs de foneria es faran tot introduint el cap del tub dintre d'una copa, i s'hi interposarà material de junta.

Com a material de junta s'empraran normalment anells d'elastòmer.

2.2.1.3. Peces especials

Seran del mateix material que el tub, de ferro colat o de foneria mal·leable.

S'empraran per a canvis de direcció o secció de les canonades, desviacions o interrupció. Portaran gravada la marca del fabricant.

S'ancoraran amb topalls de formigó prou dimensionats per suportar les forces originades per la pressió interior.

L'acoblament es farà pel mateix sistema que es prescriu per al tub, o amb pletines.

Els materials a emprar per a cada classe de tub seran:

- Per a tubs de polietilè polietilè
- Per a tubs de PVC PVC
- Per a tubs de foneria foneria

Els collarins de derivació per a connexions podran ser de ferro colat per a qualsevol tipus de tub.

Corbes:

Tindran igual diàmetre interior que el tub, i un radi de curvatura a l'eix de tres vegades el radi interior del tub, com a mínim.

Cons:

S'empraran per a connectar canonades de diàmetres diferents.

Derivació en T:

Es faran les derivacions de més de 50 m de diàmetre; no podran produir cap estrangulació

Collarins:

S'empraran per a construcció de connexions en fase d'urbanització secundària i en general per a les derivacions de menys de 40 mm de diàmetre.

Seran de dues peces, de ferro colat i ajustats al diàmetre exterior del tub. L'estanquitat entre la canonada i el collarí, s'aconseguirà per interposició d'un anell de goma i premsant el collarí al tub amb dos cargols.

2.2.1.4. Vàlvules

Es faran servir per al comandament de cabals, seguretat de les instal·lacions i aïllament del sector de la xarxa.

En la seva construcció es faran servir únicament materials resistents a la corrosió, com ara: fosa grisa, fosa modular, bronze, acer fos, acer inoxidable i elastòmer.

El cos de la vàlvula serà de foneria de primera qualitat o d'acer modelat i haurà de ser prou resistent per suportar sense deformació les pressions de servei i les sobrepressions que es puguin produir; per tant, cal que s'hagin provat a fàbrica, a una pressió mínima de quatre vegades la pressió de servei.

Tot el material de foneria estarà pintat.

Les vàlvules que s'hagin d'accionar manualment hauran de ser capaces d'obrir i tancar amb pressió nominal sobre una única cara, sense esforços excessius.

Totes les peces mòbils i llurs suports, susceptibles de desgast, eixos, etc., seran d'acer o bronze i estaran perfectament ajustades.

Els elements de goma o cautxú o d'altres materials inalterables seran resistents a l'erosió i la corrosió.

Els models que es proposin seran sotmesos a l'aprovació del director de les obres.

El tancament serà estanc en totes les vàlvules.

S'instal·laran segons indicacions de la companyia subministradora. Es col·locaran dins d'arquetes quan no portin eix telescòpic i, si en porten, es col·locaran directament al terra amb un trampilló a nivell del paviment que permetrà accionar-les. Les arquetes estaran proveïdes de marc i de tapa de ferro colat (amb anagrama indicador del servei), amb tanca de seguretat i de dimensions que permetin la inspecció i accionament de la vàlvula i el seu desmuntatge parcial o total, sense malmenar l'arqueta.

Vàlvules de comporta:

S'empraran diàmetres compresos entre 40 i 400 mm. Tindran el cos de foneria modular o foneria grisa per a pressions nominals fins a 25 kg/cm2 i d'acer fos per a pressions superiors. L'eix serà d'acer galvanitzat fet d'una única peça i la tija de fixació d'acer inoxidable.

La femella serà de bronze.

El bagant, del mateix material que el cos, tancarà per pressió sobre superfície d'elastòmer. L'accionament sense càrrega es podrà fer sense esforç apreciable, i els mecanismes seran prou resistents per poder obrir-la quan estigui sotmesa a la pressió nominal sobre una única cara.

La unió als tubs es farà amb pletines o bé amb colls i unions "Gibault".

Si la xarxa és de polietilè, convé que la vàlvula porti incorporat un tros de tub de PE a cada extrem, per evitar pèrdues per les dilatacions.

L'estanquitat de l'eix s'aconseguirà amb juntes d'elastòmer.

Vàlvules de papallona:

Es faran servir en els mateixos casos que les vàlvules de comporta, i amb preferència a aquestes, per diàmetres iguals superiors a 200 mm.

El cos serà de foneria modular o foneria grisa per a pressions nominals fins a 25 kg/cm2, i d'acer fos per a pressions superiors.

La papallona serà del mateix material que el cos. L'eix serà d'acer inoxidable. La tanca es produirà per pressió sobre una superfície d'elastòmer entre la papallona i el cos.

L'accionament es farà sense esforç apreciable, i si el diàmetre o pressions de servei exigeixen esforços considerables, s'accionarà per mitjà d'un reductor.

Inclourà senyalització de la posició d'obertura o tancament de la papallona.

La tanca sempre serà estanca.

Vàlvules de retenció:

Seran de tipus de comporta oscil·lant senzilla o doble.

El cos serà de foneria modular o foneria grisa per a pressions nominals fins a 25 kg kg/cm2, i d'acer fos per a pressions superiors.

Quan siguin de dues comportes estaran articulades sobre un eix d'acer inoxidable i tancaran sobre juntes d'elastòmer.

La tanca sempre serà estanca.

Purga:

Anomenem purga a la unitat formada per una vàlvula de descàrrega i una vàlvula de retenció connectada a la xarxa de clavegueram mitjançant tub 63mm.

El cos d'ambdues vàlvules serà de foneria modular o foneria grisa per a pressions nominals fins a 25 kg/cm2, i d'acer fos per a pressions superiors.

Ventoses:

El cos serà de foneria modular per a pressions nominals fins a 25 kg/cm2.

Aquestes vàlvules s'instal·laran dins d'una arqueta, si s'escau, que serà d'obra i amb marc i tapa de foneria, si no porten eix telescòpic i trampilló.

Boques de reg:

El cos serà de ferro colat.

Les aixetes seran de bronze.

El ràcord serà d'endoll ràpid d'aleació d'alumini o bronze, DN 45 mm (UNE 23400-2:1998) o 70 mm (UNE 23400-3:1998).

S'instal·larà dins d'una arqueta que podrà ser d'obra o estarà formada pel mateix cos, i tapa de ferro colat desmuntable.

Comptadors per a les boques de reg:

El tipus de comptador serà el que indiqui la companyia subministradora, la qual marcarà els criteris per a la seva instal·lació, conjuntament amb la direcció d'obra.

2.2.1.5. Hidrants

Els hidrants s'han d'ajustar a les prescripcions tècniques indicades al Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

S'emplaçaran a la via pública o en espais que puguin accedir els cotxes de bombers i a una distància tal que qualsevol punt d'una façana a nivell de rasant estigui a menys de 100 m d'un hidrant.

La seva localització serà senyalitzada amb el senyal A 3 de UNE 23033-1:1981.

Hidrants soterrats:

El tipus d'hidrant serà de 100 mm de diàmetre. Complirà l'establert a la norma UNE 23407:1990.

S'instal·laran dins d'una arqueta d'obra, que comprèn una vàlvula de comporta i un ràcord d'endoll ràpid, segons la norma UNE 23400-5:1998

Es proveirà de i cèrcol i tapa normalitzat de tipus B 125 o superior segons UNE-EN 124:1995 ,la cara exterior serà de color vermell. Així mateix, la seva situació anirà senyalitzada per una placa indicativa vertical, segons la normativa de Bombers.

Hidrants aeris:

Correspon al de columna seca de tipus 100mm segons UNE 23405:1990 proveït de dues boques de 70mm i una de 100mm

El cos serà de fosa modular o fosa grisa. La connexió a la xarxa estarà a 1 m sota terra accionada per un eix d'acer inoxidable. Disposarà d'un sistema de buidat de l'aigua que quedi a la columna després de tancar, per evitar que el gel la pugui deixar fora de servei en un moment de necessitat, i d'un sistema d'autobloqueig.

2.2.1.6. Execució de les obres

Rases:

Les rases per a instal·lació de canonades tindran una amplada mínima de 50 cm i una fondària suficient per a instal·lar la canonada, de forma que quedi una alçada mínima entre la generatriu inferior de tub i la superfície de 100 cm quan s'instal·li sota voreres. Se situarà a la seva posició correcta i prendrà com a referència la cota superior de la vorada col·locada.

El fons de la rasa en voreres s'anivellarà tot estenent una capa de sorra, sauló o greda de 10 cm, com a mínim.

Un cop muntada la canonada es taparà fins a 10 cm a sobre del tub amb sorra, sauló, greda o terres garbellades, exemptes de pedres superiors a 10 cm, segons la direcció d'obra, i es compactaran perfectament els costats del tub.

La resta de rebliment es farà amb els materials de l'excavació procedents de la pròpia obra o de préstec segons normativa de l'apartat 1.2.1.9 "Rebliment de rases". (Veure apartat de Condicions generals relatiu a préstecs)

La primera compactació es farà quan hi hagi com a mínim 50 cm de terra sobre tub. S'exigirà una densitat superior al 98% de la màxima obtinguda a l'assaig Próctor Modificat.

Quan la rasa pertanyi a una encreuament de vial es tindran en compte les especificacions de l'apartat 2.1.17.3.1.

Per a les canonades instal·lades es faran les proves d'estanquitat i de pressió interior.

Arquetes per a vàlvules (dimensions mínimes):

Les arquetes que es facin "in situ" a sota les voreres, per a vàlvules de diàmetres inferiors a 100 mm i fondàries d'1 m com a màxim, seran de planta quadrada amb unes dimensions interiors mínimes de 0,50 x 0,50 m i paret d'obra de 15 cm de gruix. El trampilló d'accés serà de ferro colat amb marc del mateix material, forma quadrada i d'un mínim de 40 x 40 cm.

Les arquetes que es facin "in situ" per a vàlvules de diàmetre igual o superior a 100 mm i de fondària d'1 m fins a la part superior del tub, seran de planta quadrada o circular amb dimensió suficient per a permetre el desmuntatge de la vàlvula, i com a mínim de 0,70 m interior. La paret serà d'obra de 15 cm de gruix, arrebossada i lliscada. La trapa d'accés serà de ferro colat, amb marc del mateix material.

Les parets no reposaran en cap cas sobre els tubs, i es faran arcs de descàrrega per al seu pas.

Es preveurà un sistema de desguàs o com a mínim una arqueta per a poder recollir l'aigua que hi entri.

També poden ser prefabricades; en aquest cas s'adaptaran a les característiques de la vàlvula que continguin.

En tot cas, s'intentarà compatibilitzar la definició d'elements amb la normativa i criteri particular de la companyia concessionària.

2.2.1.7. Mesurament i abonament

Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, les conduccions d'abastament d'aigües es mesuraran i abonaran per metre lineal realment construït. S'entendrà que el preu del metre lineal inclou la part proporcional de sorra, formigó, part proporcional de juntes, peces especials, proteccions i tots els materials, maquinària i operacions necessàries per a deixar les obres amb la qualitat definida als apartats anteriors.

Únicament les arquetes, vàlvules, ventoses, hidrants, boques de reg i connexió a xarxa existent s'abonaran per unitat realment executada, sempre que el pressupost del projecte ho especifiqui d'aquesta manera. En les purgues també estarà inclòs el tub entre les vàlvules, el de connexió al clavegueram i a la xarxa d'aigua, les connexions i part proporcional de peces especials.

En els hidrants està inclosa la vàlvula de retenció, les connexions, el tub entre l'hidrant (amb l'excavació i el rebliment de la rasa) i la vàlvula i la part proporcional de peces especials. Quan l'hidrant és soterrat també te inclosa l'arqueta, el marc, la tapa i la placa senyalitzadora amb el suport..

2.2.2. Xarxes d'energia elèctrica

Compliran els reglaments esmentats a l'apartat de Disposicions Aplicables de les Condicions Generals.

Seran també d'obligat compliment les normes particulars de les companyies subministradores, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions, i també la nova legislació aplicable, que es promulgui amb anterioritat a la contractació de la present obra.

2.2.2.1. Permisos, llicències i dictàmens

El contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es derivin de llur obtenció, i de visat del projecte, del col·legi professional corresponent,.

El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte i l'autorització de posada en servei del Departament d'Indústria i Energia o estament en qui delegui.

2.2.2.2. Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans de la instal·lació, el contractista presentarà al director de l'obra els catàlegs, cartes, mostres, certificats de garantia, de colada, etc., dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la direcció de l'obra. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva i, per tant, els materials poden ser rebutjats per la direcció de l'obra, àdhuc després de ser col·locats, si no compleixen les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, i podran ser reemplaçats per d'altres que les compleixin.

Els materials rebutjats per la direcció de l'obra, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel contractista, immediatament i en llur totalitat. Si no es compleix aquesta condició la direcció de l'obra podrà manar de retirar-los pel mitjà que cregui oportú a càrrec de la contracta.

Tots els materials i elements estaran en perfecte estat de conservació i ús, i es rebutjaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats.

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin en aquest Plec de Condicions, seran del tipus i qualitats que utilitzi normalment l'empresa subministradora d'electricitat, i previ el vist i plau del director de l'obra.

Abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar els següents certificats:

Conductors:
Protocol d'assaig dels cables a emprar, signat pel fabricant. Registre d'empresa emès per AENOR segons ISO 9000.
Certificat de colada:
Justificació de la qualitat del fil de la soldadura, mitjançant certificat emès pel proveïdor.

2.2.2.3. Xarxa elèctrica (MT i BT)

2.2.2.3.1. Conductors

2.2.2.3.1.1. Condicions generals

Els conductors de mitja tensió seran d'alumini i satisfaran les normes UNE 21.123-91 i UNESA 3305 B i 1r complement. Designació RHV o DHV amb sistema de bloqueig a l'entrada de l'aigua i humitats.
Els conductors de distribució soterrada en BT seran d'alumini amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta de policlorur de vinil (PVC) i designació UNE RV 0,6/1 kV, segons UNE 21123-2:1999 i UNESA 33046 i 1r complement. Els de distribució aèria seran d'alumini amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta de poliolefina i designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, segons UNE 21123-4:2004.
Tots els cables seran homologats per les companyies subministradores.

2.2.2.3.1.2. Mesurament i abonament

Els conductors es mesuraran i abonaran per m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou l'adquisició, transport, carreteig, col·locació del cable, subjeccions, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents i les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

2.2.2.3.2. Conduccions de xarxes elèctriques

Anomenem conduccions a les obres i materials necessaris per a col·locar els conductors de MT i BT sota les voreres i les calçades.

2.2.2.3.2.1. Conduccions sota vorera

Els conductors de MT i BT es col·locaran en rases amb unes dimensions mínimes de 40 cm d'amplada i 90 cm de fondària per a la MT i 0,70 cm per a la BT.
En qualsevol cas, han de permetre una instal·lació còmoda dels conductors.
Les rases cal que siguin verticals en tota la seva fondària, anivellant-les amb un llit de sorra, de 6 cm per la MT i 4 cm per la BT, sobre el qual es col·locaran els conductors que seran estesos per rodets col·locats dins la rasa, de manera que puguin girar lliurement i no malmetin el cable. Posteriorment a la seva estesa, es cobriran amb una capa de sorra de 30 cm. per la MT i 20 cm per la BT. Es col·locaran subjeccions entre les tres fases de MT per a evitar la dispersió dels conductors per efecte dels corrents de curtcircuit o dilatacions.
Sobre la capa de sorra de recobriment es col·locarà una placa de PE i a 10 cm per sota del paviment es col·locarà una cinta de senyalització també de PE.
Per al replè de les rases s'exigirà una densitat superior al 95% de la màxima obtinguda a l'assaig Próctor Modificat.

2.2.2.3.2.2. Conduccions sota calçada

Els conductors es col·locaran dins de tubs D160 de polietilè els quals aniran envoltats de formigó.HM-20 amb un gruix mínim de 30cm per la MT i de 25 cm per la BT.
Per dins de cada tub tan sols passarà un circuit.
L'amplada de les rases dependrà del nombre de tubulars; caldrà deixar un tub de reserva per a futures ampliacions.
La fondària de les rases serà com a mínim de 0,90, per a la MT, i de 0,70 m, per a la BT en guals, i sota calçada, prenent com a referència la cota superior de la vorada, d'1,35 m per la MT i 1,05 m per la BT.

2.2.2.3.2.3. Mesurament i abonament

Les conduccions es mesuraran i abonaran per metre lineal (ml). S'entendrà que el preu de conducció sota vorera inclou, si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, l'excavació, el replenat, la sorra, els tubs si s'escau, la placa i la cinta de senyalització. En la conducció sota calçada també inclou els tubs, i el formigó.

2.2.2.3.3. Elements singulars

2.2.2.3.3.1. Arquetes

Podran ser prefabricades o fetes "in situ" amb dimensions que permetin la manipulació dels cables, no registrables o amb tapa d'accés i marc de ferro colat, si s'escau.

2.2.2.3.3.2. Armaris i caixes

Els armaris (ADU) i les caixes (CS i CGP) seran prefabricats, compliran les especificacions tècniques de la companyia subministradora del servei i es col·locaran seguint els seus criteris.

2.2.2.3.3.3. Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran per unitat realment executada, sempre que el pressupost del projecte ho especifiqui d'aquesta manera. El preu inclou el fonament, el prefabricat de formigó, la caixa o armari, els ancoratges, les terres i connexions.

2.2.2.3.4. Projectes de legalització de MT i BT de l'interior i variant de línies existents

Caldrà fer un projecte per cada tipus de xarxa independent.

2.2.2.3.4.1. Mesurament i abonament

La unitat de cada projecte (visat, certificats sol·licitats per companyia i plànols As Built) correspon al 4% del valor del capítol corresponent a la xarxa elèctrica independent, ja sigui de MT, BT o afeccions de línies existents.

2.2.3. Enllumenat públic

2.2.3.1. Permisos, llicències i dictàmens

El contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es derivin de llur obtenció, i de visat del projecte, del col·legi professional corresponent,.
El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte i l'autorització de posada en servei del Departament d'Indústria i Energia o estament en qui delegui.

2.2.3.2. Documentació prèvia a l'inici de les obres d'enllumenat

Amb independència de les proves que ordeni la Direcció de l'obra i abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar els següents certificats:
Centre de comandament
Esquema unifilar amb indicació expressa dels elements d'encesa i apagada horàries, interruptors automàtics, fusibles, etc.
Catàlegs de caràcter tècnic de tots els elements a utilitzar.
Bàculs i columnes:
Certificats i plànols amb totes les característiques de suport (mides, gruixos, tipus d'acer, característiques del galvanitzat, etc.) que figurin en aquest Plec de Prescripcions, plànols i altra documentació d'aquest projecte. Certificat de conformitat a normes segons RD 2642/1985.
Certificat de colada amb justificació de la qualitat del fil de la soldadura, mitjançant certificat emès pel proveïdor.
Lluminàries
Certificats de conformitat a normes i catàlegs amb dimensions i característiques de tots els elements que composen el llum, concretament del reflector.
Corbes fotomètriques.
Certificat del fabricant conforme estan construïdes segons la norma UNE-EN 60598-2-3:1997.
Certificat de laboratori autoritzat i/o del fabricant del percentatge màxim FHS (flux hemisferi superior) emès en referència a la posició d'us prevista. Aquest percentatge ha de ser sempre inferior al 15%.
Làmpades
Certificats i catàlegs amb les característiques més importants, concretament mides, vida mitjana i flux lluminós.
Carta del fabricant amb les característiques de les reactàncies: intensitat d'arrencada, potència i corrents subministrades, resistència a la humitat, escalfor admissible, etc. I amb indicació de les proves que s'hauran de realitzar per fer les comprovacions corresponents.
Certificat de laboratori autoritzat i/o del fabricant del percentatge màxim FHS (flux hemisferi superior) emès en referència a la posició d'us prevista. Aquest percentatge ha de ser sempre inferior al 15%.
Equip d'encesa
Certificats i catàlegs amb les característiques tècniques pròpies.
Cables
Protocol d'assaig dels cables a emprar, signat pel fabricant.
Registre d'empresa emès per AENOR segons ISO 9000.

Sistemes de regulació de flux

Carta del fabricant o de l'instal·lador indicant les característiques de funcionament pel que fa als horaris de les maniobres, percentatge de reducció lumínica, i energètica, en funció dels diferents tipus de làmpades instal·lades i de la seva potència

2.2.3.3. Condicions dels materials

2.2.3.3.1. Centre de maniobra i comptatge

Es defineix com a centre de maniobra i comptatge el conjunt d'instal·lacions necessaris per a la correcta maniobra d'encesa i apagada de la il·luminació, així com per llur control i mesurament.

Disposarà dels elements necessaris per a la seva subjecció durant el transport. Aquests elements s'hauran de treure quan estigui ja col·locat en el seu emplaçament definitiu.

Podrà ser:

a. De polièster

   Serà autoventilat, de polièster reforçat, premsat en calent.

   L'envolvent del quadre proporcionarà un grau de protecció mínima IP 55, segons UNE 20324:1993 i UNE 20324/1M:2000, i presentarà un alta resistència als impactes mecànics IK10, segons UNE-EN 50102:1996 i UNE-EN 50102 CORR.:2002.

   Serà resistent als principals agents corrosius, tant químics com atmosfèrics.

   L'interior disposarà de perfils per permetre la fixació de les plaques de muntatge i els seus accessoris.

   Serà autoextingible i suportarà temperatures de servei entre –50 i 150 ºC.

   Les portes i el fons seran en relleu per dificultar la fixació de cartells.

b. D'acer inoxidable

   Serà de xapa d'acer inoxidable, de 2 mm de gruix, sense pintar o pintat exteriorment amb el color normalitzat RAL-7032 . La direcció d'obra podrà optar per un altre color normalitzat.

   L'envolvent del quadre proporcionarà un grau de protecció mínima IP 55, segons UNE 20324:1993 i UNE 20324/1M:2000, i presentarà un alta resistència als impactes mecànics IK10, segons UNE-EN 50102:1996 i UNE-EN 50102 CORR.:2002.

   La carcassa metàl·lica de l'armari es connectarà a terra, així com totes les parts metàl·liques com les portes i els suports. Aquest conductor anirà unit al circuit general de terres de la instal·lació.

L'armari tindrà un sostre especial, per evitar la caiguda d'aigua per degoteig, i ranures per a la ventilació.

Hi haurà previstos diversos allotjaments separats:

- Un per a les instal·lacions pròpies de la companyia subministradora, tals com comptadors, caixa de seccionament, caixa general de protecció, etc., adequat a la seva normativa. Aquest mòdul estarà protegit per un pany equivalent a «JIS» amb la clau demanada per la Companyia.
- Un altre, el mòdul d'abonat, per a les instal·lacions de protecció del centre de comandament, de línies i de la seva maniobra; aquest mòdul contindrà els elements de comandament i protecció per a les sortides especificades en el projecte, i estarà preparat per la connexió d'un sistema centralitzat d'encesa si així ho requereix el projecte. Estarà protegit per un pany equivalent a «JIS» amb una clau diferent a d'anterior. A la part interior del sostre es disposarà un llum fluorescent que permeti la visió i manipulació dels seus elements quan es faci fosc. Es disposarà també un endoll a 220 V per la connexió d'algun aparell elèctric. En la part interior portarà una bossa - suport amb l'esquema elèctric plastificat.
- Un altre per a la Caixa General de Protecció i la Caixa de Seccionament en el cas de que no sigui possible ubicar l'armari al costat d'una ET i calgui alimentar-lo des d'una línia propera de Baixa Tensió.
- Un altre per l'estabilitzador-reductor de tensió, si així ho preveu el projecte.

Estarà format pels següents elements principals:

- Quadre elèctric amb les seves proteccions, contactors, relés, interruptors, fusibles, conductors, piques de terra, relés i transformadors d'intensitat i tensió en el seu cas.

  La connexió entre tots els elements s'efectuarà de manera ordenada, per tal que es pugui seguir fàcilment qualsevol circuit, numerant els conductors i marcant les diferents fases amb colors internacionals, i amb altres colors els fils corresponents als circuits secundaris de maniobres.

  Anirà protegit contra contactes directes i indirectes segons la instrucció ITC BT 09.

  Portarà borns de sortida de 35 mm2 de secció i premsa - estopes per a cada línia de sortida.

  Es recomanable que cada armari doni servei a un màxim de 6 línies.

  Tots els components aniran dins de mòduls de doble aïllament amb fons de polièster reforçat amb fibra de vidre i tapes transparents de policarbonat, amb airejadors per permetre una correcta ventilació i per impedir la condensació.

  Tindran les característiques següents:

  - resistència d'aïllament > 5 M□
  - rigidesa dielèctrica > 5 kV
  - autoextingible
  - IP 659 (UNE 20324:1993 i UNE 20324/1M:2000)
  - ICPM, diferencials, magnetotèrmics, interruptors i rellotges, amb finestres
- Contactors:

Seran trifàsics, d'accionament electromagnètic amb contactes de plata, àmpliament dimensionats, que permetran efectuar un nombre considerable d'interrupcions. El consum en servei de la bobina d'accionament no serà superior a seixanta VA. Compliran les Normes VDE-0665 i 0660.
Seran els homologats per la companyia subministradora.

- Fusibles:
  Seran de tipus protegit per evitar projeccions de formació de flama, i no podran sofrir deterioraments més que en les peces fusibles pròpiament dites, o en la part destinada a apagar l'arc.
- Diferencials:
  A criteri de la direcció facultativa, podran ser de reconnexió automàtica per permetre la restitució del subministrament elèctric momentàniament interromput.
- Interruptors:
  Seran de coure o llautó, de valor doble, com a mínim, a la intensitat del circuit elèctric real. No podran tancar-se per gravetat ni adoptar posicions de contacte incomplet. Seran tetrapolars, de connexió interior, amb comandament frontal per estrep i de ruptura brusca.
- Interruptor horari:
  Estarà constituït per in programador de tipus astronòmic electrònic digital, especialment dissenyat pel control automàtic de l'encesa i l'apagada de l'enllumenat. Com a mínim disposarà de:
  - circuits per a la connexió del sistema d'estalvi energètic (reductor de flux, reductor de tensió, circuit de mitja apagada, discriminació de caps de setmana i dies festius, etc.)
  - circuit especial per a connexió i apagat de qualsevol circuit auxiliar amb programació astronòmica o horària
  - quadrant de visualització d'horaris i funcions
  - commutació manual
  - reserva de marxa de més de 300 hores (bateries de NICd)
  - protegit davant de les pertorbacions elèctriques i falses maniobres com incidència dels fars dels vehicles, llamps, etc.
- Conductors:
  Seran de coure, per admetre 750 V, no propagadors de la flama ni de l'incendi i sense emissió de fums ni gasos tòxics i corrosius (UNE 21031-1:2003). Cada conductor s'identificarà en ambdós extrems de forma indeleble.
- Elèctrodes de terra:
  L'armari disposarà de plaques de terra unides a la xarxa general. Les plaques seran segons el Reglament electrotècnic de baixa tensió i es podran substituir per piques de terra a criteri de la Direcció de l'obra, sempre que s'obtingui la resistència a terra projectada. Tots els centres de distribució portaran connectades a terra totes les parts metàl·liques.
  La resistència de posada a terra total de la instal·lació no serà superior a 10 ohms, havent de col·locar, si fos necessari, més elèctrodes.
- Relés:
  Seran de reconnexió automàtica per permetre la restitució del subministrament elèctric momentàniament interromput pel disparament accidental de les proteccions diferencials.

2.2.3.3.2. Equip estabilitzador - reductor de tensió en capçalera.

Directives

Haurà de complir les Directives de la C.E. 73/23/CEE de seguretat B.T. y 89/336/ CEE de Compatibilitat Electromagnètica (CEM) segons les normes:

- UNE EN 60439-1:2001. Normes de seguretat, conjunts d'aparamenta de baixa tensió.
- UNE-EN 60450:2005/A1:2007. Mesura del grau de polimerització medi viscosimètric dels materials aïllants cel·lulòsics nous i envellits per a us elèctric. (IEC 60450:2004/A1:2007)
- UNE 20324:1993 i UNE 20324/1M:2000. Graus de protecció dels envolvents de material elèctric de Baixa Tensió.
- UNE EN 61000-4-2/A2:2001 C.E.M. Descàrregues electrostàtiques.
- UNE EN 61000-4-4/A1:2001 C.E.M. Transitoris ràpids - ràfegues.
- UNE EN 61000-4-5/A1:2001 C.E.M. Impulsos.
- UNE EN 61000-4-6/A1:2001 C.E.M. Injecció de corrent.
- UNE EN 61000-4-11/A1:2001 C.E.M. Caiguda de tensió i microtalls.
- UNE EN 61000-3-2/A2:99 + UNE EN 61000-3-2/A14:2001 + UNE EN 61000-3-2:2001 Harmònics.

Característiques

Serà de tipus estàtic, d'alt rendiment, totalment electrònic i sense elements mòbils (sistemes de transmissió, servomotors, engranatges i corretges), apte per a totes les làmpades de descàrrega, amb reducció del consum energètic. Haurà de garantir els ajustaments variables dels nivells d'il·luminació, en distints nivells de reducció, en diferents hores i en diferents dies, disposant de varis nivells de tensió de sortida programables:

- Un nivell per a règim normal.
- Un nivell per a règim reduït per a làmpades VMCC.
- Un nivell per a règim reduït per a làmpades VSAP.
- Un nivell per a règim d'arrencada per a l'encesa suau de la instal·lació.

Disposarà de bornes de connexió per poder seleccionar des de l'exterior els valors de tensió de cada fase en règim normal i reduït.

Incorporarà una caixa de seccionament del terra així com una adequada protecció de sobretensió.

Disposarà de senyalització dels següents aspectes:

- en el circuit de comandament de cada fase;
- de l'estat de funcionament mitjançant díodes led;
- del règim d'arrencada, règim normal i règim reduït;
- d'error i d'indicació de cada pas.

Circuits

El circuit de potència tindrà un autotransformador de potència amb 14 preses com a mínim o un transformador de regulació amb 14 preses com a mínim i transformador booster. En els dos casos la commutació es farà per transformador d'acoblament entre preses.

Controlarà constantment l'encebat de les làmpades i disposarà d'un limitador de puntes de corrent d'arrencada per eliminar els possibles disparaments dels ICP, limitant les corrents d'arrencada i fixant una tensió inicial inferior a la nominal. Després d'un tall o un microtall del subministrament elèctric, reiniciarà el cicle de funcionament des del punt en que es trobava abans del tall.

El pas de la tensió nominal a nivell reduït es realitzarà mitjançant una rampa suau de descens al voltant de 5v/min. L'equip estabilitzarà en tots els estats de funcionament: tensió nominal i nivell reduït.

Cada fase portarà una protecció contra les sobretensions produïdes per descàrregues atmosfèriques.

Permetrà la instal·lació de diferents tipus de làmpades de VSAP o VM amb la simple selecció d'un microrruptor en la placa electrònica i disposarà d'una sistema ràpid d'assaig per efectuar els ajustos d'instal·lació de forma ràpida i precisa.

Haurà de disposar de la possibilitat d'ajust de la tensió de sortida a un valor qualsevol desitjat, dins de la tolerància d'alimentació de les làmpades.

El circuit de comandament electrònic serà de fàcil substitució. Es connectarà mitjançant una regleta endollable independent per a cada fase.

Admetrà desequilibris de càrrega fins al 100 % entre fases i no afectarà la senoide de sortida ni crearà cap tipus d'harmònics i tampoc alterarà el factor de potència de la instal·lació.

L'equip es subministrarà amb garantia i manteniment durant un any.

Especificacions

Haurà de complir les especificacions mínimes següents:

- tensió d'alimentació ..... 3x380 V amb neutre
- variacions de tensió ..... mínim 14 salts
- marges de regulació:
  - amb U de sortida nominal ..... +39 % - 5 %
  - amb U de sortida en règim estalvi VM ..... +18 % - 20 %
  - amb U de sortida en règim estalvi VSAP. ..... +10 % - 24 %
- marges de freqüència ..... 48 Hz a 63 Hz
- precisió de la tensió de sortida. ..... +/- 2 % en qualsevol estat de funcionament
- estabilització. ..... regulació independent per fase
- distorsió harmònica. ..... nul·la
- rendiment ..... superior al 97 %
- temperatura ambient de treball ..... -10 ºC a 45 ºC
- humitat relativa. ..... 0 % al 95 % no condensada
- altitud màxima de funcionament. ..... 2.400 m.s.n.m.
- factor de potència admissible ..... 0,5 inductiu a 0,7 capacitiu
- proteccions d'entrada ..... magnetotèrmica per fase
- ind. òptiques per fase en l'equip. ..... U de xarxa present
  U en borns de sortida
- ind. òptiques per fase en cada UE ..... presa seleccionada
  by-pass amb rearmamament automàtic independent per fase
  protegit per magnetotèrmic
  ordre estalvi activada
- ind. òptica/acústica per fase en cada UE ..... alarma by-pass automàtic
- selector del tipus de làmpada VMCC o VSAP
- by-pass automàtic
-

2.2.3.3.3. Columnes i bàculs

Columnes metàl·liques

Hauran de complir les normatives següents:

- Reial Decret 2642/1985, de 18 de desembre.
- Reial Decret 2698/1986, de 19 de desembre.
- Reial Decret 105/1988, de 12 de febrer.
- Reial Decret 401/1989 de 14 de d'abril.
- Ordre Ministerial d'11 de juliol de 1986
- Ordre Ministerial de 16 de maig de 1989.

- Norma UNE-EN 40-2:2006 Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 2: Requisits generals i dimensions.
- Norma UNE-EN 40-5:2003 Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 5: Requisits per a les columnes i bàculs d'enllumenat d'acer
- Norma UNE-EN ISO 1461:1999. Recobriments galvanitzats en calent sobre productes acabats de ferro i acer. Especificacions i mètodes d'assaig (ISO 1461:1999) quant al galvanitzat.

La direcció facultativa podrà demanar al contractista un certificat d'homologació de les columnes instal·lades.

En cas que els plànols de projecte no especifiquin altra cosa, les columnes seran troncocòniques de les dimensions especificades als plànols i construïdes en planxa d'acer, classe AE-235, grau B, segons UNE 36080:1990 8R, IP 44, com a mínim.

El tronc de con s'obtindrà en premsa hidràulica i anirà soldat seguint una generatriu, realitzant-se l'esmentada soldadura amb fil continu i en atmosfera controlada, amb material compatible amb l'acer base.

A l'extrem inferior se soldarà la placa d'ancoratge, de les dimensions especificades als plànols, i dotada d'un cèrcol exterior de reforçament i cartabons de recolzament.

Per al seu ancoratge a la fonamentació es disposaran els perns, construïts en acer, cargolat l'extrem superior amb rosca d'una entrada i doblegat el ganxo inferior perquè s'agafi millor a la massa de formigó.

Els perns d'ancoratge seran de la forma i dimensions indicats als plànols, d'acer C15E segons UNE EN 10083-1, i zincats o galvanitzats.

La curvatura dels bàculs descriurà un arc de 75º, amb un radi de d'1,50 m. A l'extrem superior, i soldat per la seva part interior, es disposarà un maneguet d'adaptació i format per un tub de longitud i diàmetre adequats a la lluminària que han de suportar.

L'obertura de la porta indicada als plànols presentarà llurs cantons arrodonits. Anirà proveïda de portella en planxa d'acer amb dispositius de subjecció i pany, per tal de protegir contra la possible entrada d'aigua a l'interior de la columna. La porta anirà unida a la columna per una cadeneta galvanitzada i estarà connectada a la xarxa general de terres.

El reforç interior estarà constituït per un anell de ferro, segons el detall 20104, soldat en línia contínua, del mateix gruix de xapa del cos de la columna i de la mateixa altura que la porta.

Al costat de la porta es disposarà en un lloc accessible, a l'interior de la columna, i soldat a aquesta, un angular amb un orifici per a la subjecció del cable de terra al qual es fixarà mitjançant un terminal de pressió i un cargol amb volanderes, tot d'acer inoxidable.

Es preveurà un passamà d'un mínim de 4 mm de gruix, per a subjectar-hi la caixa de derivació.

Les columnes es lliuraran galvanitzades en tota la seva longitud, mitjançant immersió en bany calent. En el cas de que, degut a la longitud de la columna, no sigui possible una única immersió, es garantirà la qualitat i l'aspecte de la columna sometent la zona afectada per la doble immersió als tractaments de mecanització i raspallat adients, segons normativa.

El gruix de galvanitzat en totes les superfícies, incloses les portes, no serà inferior al que indica la norma UNE esmentada (70 □).

La superfície exterior de la columna no presentarà taques, ratlles ni abonyegaments. El cordó de soldatge serà uniforme i continu; en cas contrari les soldadures es poliran degudament, per tal d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.

Les columnes i bàculs seran d'un únic tram, sense soldadures transversals.

Per a alçades superiors a 12 m, la Direcció de l'obra les podrà admetre en dos trams com a màxim. En aquest cas, les unions es realitzaran tot introduint a l'interior dels trams per unir, un maniguet interior, d'una longitud no inferior a 100 mm, i d'un gruix igual al de la menor d'ambdues peces, com a mínim, soldant-se les tres peces a la vegada i solidàriament, i seguint en tot cas les instruccions i característiques de la soldadura de la generatriu.

En el cas que sigui de dos trams, s'haurà d'aportar un certificat de laboratori oficial d'assaig de càrrega per tal de comprovar el compliment de les característiques mecàniques i de soldadures, segons normes UNE EN 40-3-1:2001 i UNE-EN 40-3-2:2001. També s'haurà d'adjuntar un certificat que indiqui les característiques i configuració de la unió dels dos trams, així com que el gruix dels trams sigui el mateix.

Per tal d'assegurar la qualitat del procés productiu de bàculs i columnes, aquest haurà de complir els requisits del sistema de qualitat segons les normes UNE-EN-ISO- 9002, certificat mitjançant el «Registre de l'Empresa».

<u>Pintura</u>

Es desaconsella pintar les columnes, atès que no es considera un tractament necessari per la seva durabilitat i requereix un manteniment freqüent. Malgrat això, en el cas que s' hagin de pintar, es procedirà de la manera següent:

- Es farà un desengreixat general mitjançant tèxtils impregnats en dissolvent tipus INTA 16.23.12
- El pintat de les columnes es realitzarà mitjançant un dels dos sistemes següents:
  a) Sistema de pintat de pintura en pols.
     Aplicació d'una capa de pintura en pols amb una espessor de 70 micres i posterior assecat al forn..
     Ambdues operacions és realitzen a una cabina de pintura, un recinte tancat en el qual s'introdueix la peça a pintar, i pel qual circula aire des del sostre de la cabina cap al terra de la

mateixa. Aquesta circulació forçada d'aire, vertical i cap a sota, és l'encarregada d'arrossegar les restes de polvorització aerogràfica.

L'aire captat de l'exterior, es fa passar per un filtre per eliminar les principals impureses, després pot ser escalfat mitjançant una caldera que eleva la seva temperatura fins al punt òptim d'aplicació, que és d'uns 20-22è C. Camusses d'entrar a la cabina es fa passar a través d'uns filtres o "plenum" que elimina les partícules fines de pols per evitar que la brutícia quedi adherida a la pel·lícula de pintura. Les sortides d'aquest aire es realitzen pel terra engraellat, filtrant l'aire mitjançant els denominats "paint-stop", filtres que es troben sota de les reixetes i que retenen les restes de la pintura en suspensió.

Una vegada aplicada la pintura d'acabat, aquesta s'asseca de forma accelerada elevant la temperatura a uns 60-80 ºC ,en una cabina a part o a la mateixa cabina en la qual s'ha aplicat la pintura., durant uns 45 minuts.

b) Sistema de pintat de pintura líquida

S'aplicarà, a brotxa, una capa d'imprimació de dos components, especial per a galvanitzats, amb gruix a pel·lícula seca de dues micres.

Quan la capa anterior estigui completament seca, s'aplicarà, també a brotxa, una capa de pintura sintètica brillant per exterior, del color que esculli la Direcció d'obra, fabricada segons norma INTA 16.42.18 i amb un gruix a pel·lícula seca, per capa, de 30 micres.

Columnes de plàstic

Hauran de ser de poliamida reforçada amb fibra de vidre o d'un material plàstic d'iguals o superiors característiques: aïllant, no conductor de l'electricitat, totalment resistent a la corrosió, d'alta resistència a l'impacta i de la màxima garantia contra l'envelliment provocat per la radiació ultraviolada.

A l'interior de la columna es disposarà un tub d'acer galvanitzat de 4 mm de gruix.

Seran de doble aïllament, classe II, de manera que no calgui la derivació a terra en no presentar risc d'electrocució.

Disposaran d'un recobriment que impedeixi l'adherència de pols, etiquetes, de fàcil neteja de qualsevol tipus de pintura.

La porta d'accés a la caixa de connexions i fusibles serà de dimensions adequades per a permetre el seu fàcil accés.

Atès que l'hissat i col·locació de les columnes s'ha de fer de manera que quedin perfectament aplomades en totes direccions, no s'admetran falques per aconseguir el muntatge a plom definitiu.

Basament

Les columnes o bàculs es fixaran a un macís de formigó mitjançant perns d'ancoratge i placa de fixació unida al fust.

Les dimensions dels basaments per als diferents tipus de columnes s'indiquen als plànols.

L'excavació es realitzarà de manera tal que les parets quedin verticals i el fons pla, evitant en aquest les arestes arrodonides.

La fonamentació s'efectuarà mitjançant formigó de resistència HM-25/P/20/II-a (si no s'especifica als plànols una resistència), en el qual s'encastaran les perns d'ancoratge, situant-los de manera que la seva col·locació resulti vertical i que sobresurti la longitud suficient per tal d'assegurar l'entrada completa de les femelles de subjecció i llurs volanderes.

La unió del fust amb la placa de fixació, un cop instal·lats, ha de quedar sota el paviment acabat.

La distància mínima de la cara superior de la placa de fixació al paviment acabat serà de 10 cm.

Atès que l'hissat i col·locació de les columnes s'ha de fer de manera que quedin perfectament aplomades en totes direccions, no s'admetran falques per aconseguir el muntatge a plom definitiu.

Caixa de connexió

S'entén per caixa de connexió en columnes, el suport i elements de protecció i entroncament que s'instal·laran en cada columna.

Cada punt portarà la seva caixa de connexió a la base de la columna, amb els seus borns i fusibles.

Les caixes aniran agafades a la columna mitjançant cargols no oxidables; els conductors arribaran fins a l'interior de la caixa de connexió amb tota la seva secció (coure, coberta, aïllaments i armadura). La grandària de les caixes de connexió s'adaptarà a les seccions de les línies que les connecten.

Els canvis de secció de les línies es faran dins les caixes de connexió. No es permetrà la unió de conductors dintre de les arquetes de pas de carrers ni dels tubs de pas de les línies.

La caixa serà de material aïllant no propagador de la flama i no higroscòpic i tindrà els borns polits i no tallants. Quedarà tancada amb una tapa mitjançant un cargol imperdible de manera que, al retirar-la, s'endugui els fusibles i quedi així desconnectada la instal·lació elèctrica de la làmpada.

Cada caixa disposarà, com a mínim, del següent:

- curt-circuits unipolars amb llurs corresponents cartutxos fusibles, d'una intensitat nominal de 6 A, en nombre igual als cables que pugin fins a la lluminària;
- borns unipolars amb capacitat suficient per a les seccions dels cables d'alimentació i derivacions que figurin als plànols.

Tots els elements de la caixa estaran aïllats elèctricament dels elements metàl·lics de la columna. La cargoleria serà de material inoxidable.

Muntatge interior

Estarà constituït per un conductor de coure amb doble aïllament, de 2,5 mm2 de secció mínima, del tipus RV 0,6/1kV.

S'utilitzarà un muntatge bipolar per cada làmpada i serà continu, sense empalmes.

2.2.3.3.4. Lluminàries

La direcció d'obra indicarà al contractista el tipus de lluminària o projector que, d'acord amb aquest plec i amb les determinacions del projecte, s'ajusti a les necessitats de l'Ajuntament.

De forma general, s'ha de donar compliment al Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn. Aquest Decret contempla una sèrie de criteris que condicionen l'enllumenat de les obres d'urbanització.

Concretament, cal tenir en compte el següent:

- Article 5. La classificació de les zones en funció de la seva protecció enfront la contaminació lluminosa

  Les actuacions de l'AJUNTAMENT DE RUBÍ acostumen a trobar-se a la zona E3 (àrees urbanes o urbanitzables), encara que en algun cas, podrien estar properes a zones E1, (coincidents amb espais naturals protegits).
- Capítol 2, articles 7, 8 i 9. Les característiques que han de presentar les instal·lacions i els aparells d'il·luminació exterior segons la classificació de l'àrea on es troba l'actuació (que, per actuacions de l'AJUNTAMENT DE RUBÍ, acostuma a ser E3).

  A aquest respecte, s'hauria de justificar el compliment del Decret, i per aquest propòsit, el contractista i la direcció d'obra haurien de justificar cada un dels paràmetres que ha de contemplar l'enllumenat exterior d'una urbanització. Concretament, hauria de determinar-se el següent:

A. Tipus de **làmpades** segons la classificació de la zona on s'ubica l'actuació:

Zona de protecció	Horari de vespre	Horari de nit
E1	VSBP / VSAP	VSBP / VSAP
E2	Preferentment VSBP / VSAP	VSBP / VSAP
E3	Preferentment VSBP / VSAP	Preferentment VSBP / VSAP
E4	Preferentment VSBP / VSAP	Preferentment VSBP / VSAP
E3, acostuma a ser la tipologia de zona on s'ubiquen actuacions de l'AJUNTAMENT DE RUBÍ		

B. Percentatge màxim de **flux d'hemisferi superior** d'un pàmpol d'un llum

Zona de protecció	Horari de vespre	Horari de nit
E1	1%	1%
E2	5%	1%
E3	15%	15%
E4	25%	25%
E3, acostuma a ser la tipologia de zona on s'ubiquen actuacions de l'AJUNTAMENT DE RUBÍ		

C. Enlluernament pertorbador màxim en **il·luminació exterior de tipus viari**

Zona de protecció	Enlluernament pertorbador màxim
E1	10%
E2	10%
E3	15%
E4	15%
E3, acostuma a ser la tipologia de zona on s'ubiquen actuacions de l'AJUNTAMENT DE RUBÍ	

D. Índex màxim d'**enlluernament** en enllumenats per a **vianants**

Alçada del llum (m)	Índex d'enlluernament
4,5	4.000
4,5 - 6,0	5.500
6,0	7.000
Entenem com a índex d'enlluernament el següent: índex d'enlluernament= [luminància del pàmpol (candeles/m2)] x [àrea (m2) de la superfície emissora de llum]0,25	

E. Il·luminació intrusa màxima en **superfícies verticals**

Zona de protecció	Horari de vespre (lux)	Horari de nit (lux)
E1	2	1
E2	5	2

E3	10	5
E4	25	10
E3, acostuma a ser la tipologia de zona on s'ubiquen actuacions de l'AJUNTAMENT DE RUBÍ La il·luminació intrusa seria la llum artificial que rebria un edifici sense que li correspongui. Aquesta dada seria necessària sempre que hi hagin edificacions existents o d'altres molt properes al sector on es projecta la urbanització.		

F. Il·luminació mitjana màxima en **zones** destinades a **trànsit de vehicles** i/o al **pas de vianants**

Densitat de trànsit	Valors inicials d'il·luminació en zona de vehicles (lux)	Valors inicials d'il·luminació al pas de vianants (lux)
Trànsit elevat	35	20
Trànsit moderat	25	10
Trànsit baix	15	6
Trànsit escàs	10	5

G. Intensitat lluminosa màxima **emesa en direcció a àrees protegides** (E1)

Zona de protecció	Horari de vespre (Kilocandeles)	Horari de nit (Kilocandeles)
E2	50	0,5
E3	100	1
E4	100	2,5
E3, acostuma a ser la tipologia de zona on s'ubiquen actuacions de l'AJUNTAMENT DE RUBÍ Aquest paràmetre s'hauria de tenir en compte sempre que l'àmbit d'actuació s'ubiqui proper a àrees protegides (Parcs Naturals, Espais del PEIN, Xarxa Natura 2000, espais protegits pel POUM, etc.), doncs les lluminàries podrien emetre flux lluminós cap a elles.		

Lluminàries tancades

Normativa

L'enllumenat exterior protegirà el medi nocturn de les conseqüències que poden derivar d'un enllumenat artificial inadequat, evitant les diverses formes de contaminació lumínica en la visió del cel i també minimitzant els seus efectes en l'entorn domèstic i en els espais naturals.

Les lluminàries seran les pròpies de l'enllumenat públic, amb possibilitat d'anar en bàcul o en columna, i amb capacitat per a posar-hi l'equip elèctric de doble encesa i hauran de complir la norma UNE-EN 60598-2-3:2003. Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.

Compliran el que preveu la llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i el Decret 82/2005, de 3 de maig, pel que s'aprova el Reglament que la desenvolupa. A tal efecte hauran d'aportar el certificat FSH o distintiu de qualitat expedit per un laboratori acreditat, per garantir el seu comportament anticontaminant. L'emissió de flux lumínic cap l'hemisferi superior, serà sempre inferior al 5 % exceptuant quan es tracti de llumeneres instal·lades en zones E1 per tot l'horari de funcionament, o E2 per les previstes que funcionin en horari nocturn. En aquests casos l'emissió de FHS haurà de ser, inferior al 1%. Queden expressament prohibits aquells equips que emetin llum per damunt del pla horitzontal.

Compliran els requisits exigits pel que fa als components, el disseny, la instal·lació, l'angle d'implantació respecte a l'horitzontal i l'eficàcia energètica, acreditant-t'ho mitjançant un distintiu que homologui llur qualitat per evitar la contaminació lumínica i estalviar energia.

Les lluminàries que disposin del distintiu de qualitat que acrediti el compliment dels requisits exigits pel que fa als components, el disseny, l'eficiència energètica i llur qualitat per evitar la contaminació lumínica, es considerarà que compleixen les prescripcions tècniques exigides en aquest plec.

Es prioritzarà la utilització preferent de làmpades de vapor de sodi alta pressió (VSAP) i de baixa pressió (VSBP).

Característiques

Les lluminàries seran tancades, de classe II, si bé, a criteri de la direcció de l'obra podran ser de classe I amb un grau de protecció IP-44 com a mínim. Quan siguin accessibles, seran de classe II. Aniran connectades al punt de posada a terra del suport amb un cable de coure de 2,5 mm2. El grup òptic serà independent de la carcassa i la seva hermeticitat serà com a mínim la definida per l'IP-65. El coeficient de depreciació per envelliment i brutícia serà inferior al 30%.

La part estructural o cos principal de la lluminària, constarà d'una carcassa superior i una carcassa inferior d'alumini injectat a pressió, sense cap peça de plàstic i segons la norma UNE 38269. Aniran convenientment pintades a l'exterior i la pintura complirà els següents valors: classe 0, segons UNE 48032 amb lluentor a 60º > 83 % + 5, segons UNE EN ISO 2813:1999 o normes equivalents.

El reflector serà de xapa d'alumini de gran puresa, enlluentat i anoditzat. El seu gruix serà com a mínim d'1,2 mm, el qual, una vegada conformat, ha de quedar amb un gruix mínim d'1,0 mm. El gruix mínim de la capa anòdica serà de quatre micres, segons UNE-EN 12373-4:1999.

La qualitat del segellat haurà de ser com a mínim «BONA», segons UNE 38016 o UNE EN 12373-4:1999.

El tancament serà de vidre trempat, pla o de forma lleugerament corbada o prismàtic, resistent al xoc tèrmic i al mecànic, amb una protecció mínima IP-65, que garanteixi la conservació de les qualitats òptiques.

El reflector podrà ser també de vidre aluminitzat, inalterable.

Totes les fixacions, cargoleria, pestells, etc., seran de material no oxidable.

Les maniobres d'obertura, tancament o substitució necessàries pel normal manteniment de la lluminària, hauran de poder-se realitzar sense necessitat d'eines o accessoris especials. Els sistemes de tancament i fixació garantiran la posició dels elements de forma que la seva obertura sigui inalterable, fortuïtament o involuntària.

El rendiment fotomètric del reflector amb el seu vidre de tancament, serà més gran del 70 % per a les làmpades d'ampolla transparent, de forma tubular o el·líptica, de vapor de sodi d'alta pressió o halogenurs. Aquest rendiment serà més gran del 60 % quan l'ampolla de la làmpada sigui amb recobriment fosfòric. Independentment d'aquests paràmetres, com a mínim s'han d'obtenir els resultats luminotècnics projectats.

El compartiment d'auxiliars elèctrics incorporat en el mateix aparell haurà de permetre el muntatge amb amplitud dels elements elèctrics i el seu funcionament a la temperatura adient, que en cap cas serà superior als 60 ºC d'ambient. El grau de protecció del compartiment d'auxiliars elèctrics serà igual o superior a IP 44, segons UNE EN 60598.

Les juntes emprades per aconseguir l'hermeticitat del bloc òptic, seran de materials elàstics que no puguin patir alteracions a temperatures de fins a 120 ºC.

El portallànties serà de porcellana, fabricat segons la norma UNE 20397-76, muntat a l'armadura mitjançant un mecanisme que pugui permetre la seva regulació, tant horitzontalment com vertical, adequant-lo al tipus i potència de la llàntia i per a distintes distribucions del feix de llum.

Totes les parts metàl·liques seran no oxidables.

El dispositiu de subjecció de la lluminària haurà de tenir un mínim de tres punts de suport que assegurin que la seva posició no variarà per agents fortuïts i serà capaç de resistir un pes cinc vegades superior al de la lluminària equipada. Estarà preparada per acoblament horitzontal o vertical, amb un diàmetre mínim de 60 mm. El sistema de subjecció ha de permetre la regulació de la lluminària entre 0 i 15 graus en relació a l'horitzontal.

La instal·lació elèctrica interior de la lluminària es realitzarà amb materials resistents a les altes temperatures, amb cable tricapa de polièster o fibra de vidre.

El dimensionat de la lluminària i els materials emprats hauran de garantir que, després d'un període de 10 hores de funcionament a temperatura ambient de 25 ºC, cap punt dels distints components registri una temperatura superior a l'admesa per la norma UNE-EN 60598-2-3:2003.

Els cables de l'interior seran d'una secció mínima d'1,5 mm2 i amb recobriment de silicones resistents a les altes temperatures.

La connexió de l'equip d'encesa es farà mitjançant terminals tipus «Faston» amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió.

La tensió d'arc de les làmpades no ha de patir un increment superior a 7 V fins a 150 w, 10 V per làmpades de 250 i 400 w, respecte al seu funcionament exterior.

Les seves característiques fotomètriques hauran de garantir els resultats previstos en el projecte quant a nivell d'il·luminació, uniformitat i control.

Hauran d'adaptar-se a la classificació fotomètrica assenyalada en les recomanacions CIE, publicacions núms. 27 i 34.

Seran escollides per la Direcció de l'obra entre les que compleixin aquest plec de condicions, així com el tipus de làmpada.

<u>Lluminàries esfèriques</u>

La base serà de foneria d'alumini injectada a alta pressió, amb pintura d'exterior de les característiques detallades per a les lluminàries tancades. Anirà preparada per acoblament a columna, amb diàmetre exterior comprès entre 48 i 60 mm. La fixació a la columna es farà mitjançant tres cargols.

Estarà prevista per a allotjar l'equip d'encesa, el portallànties i la xapa reflectora. L'acoblament al conjunt òptic s'aconseguirà mitjançant un sistema de pressió del tipus mordassa accionable des de l'exterior. Incorporarà una cavitat on s'allotjarà una junta d'EPDM o de silicona que assegurarà el grau de protecció IP55.

Tota la cargoleria i les peces addicionals seran de material no oxidable.

Portaran un deflector - reflector incorporat per tal d'evitar al màxim la llum cap amunt i augmentar el rendiment lumínic cap a la calçada.

Compliran el que preveu la llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i el Decret 82/2005, de 3 de maig, pel que s'aprova el Reglament que la desenvolupa. A tal efecte hauran d'aportar el certificat FSH o distintiu de qualitat expedit per un laboratori acreditat, per garantir el seu comportament anticontaminant. L'emissió de flux lumínic cap l'hemisferi superior estarà dins del barem establert per la reglamentació de la Llei de Contaminació

Lumínica en cada cas, sempre inferior al 5 %. Queden expressament prohibits aquells equips que emetin llum per damunt del pla horitzontal.

Poden ser de dos tipus:

a. De carcassa única

   El globus difusor serà de policarbonat o de polietilè d'alta densitat de doble capa, òpal, resistent a l'impacte (IP 9) i a l l'envelliment per acció de la radiació ultraviolada.

b. Amb dues carcasses semiesfèriques

   El refractor serà de metacrilat o de policarbonat, d'alta resistència a l'impacta, i constarà de dos semiesferes unides entre sí que incorporaran gravats interiors i exteriors prismàtics, amb l'objectiu de controlar el flux lumínic.

Els cables de l'interior seran d'una secció mínima d'1,5 mm2 i amb recobriment de silicones resistents a les altes temperatures.

La connexió de l'equip d'encesa es farà mitjançant terminals tipus «Faston» amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió.

La tensió d'arc de les làmpades no ha de patir un increment superior a 7 V fins a 150 w, 10 V per làmpades de 250 i 400 w, respecte al seu funcionament exterior.

Les seves característiques fotomètriques hauran de garantir els resultats previstos en el projecte quant a nivell d'il·luminació, uniformitat i control.

Hauran d'adaptar-se a la classificació fotomètrica assenyalada en les recomanacions CIE, publicacions núm. 27 i 34.

Seran escollides per la Direcció de l'obra entre les que compleixin aquest plec de condicions, així com el tipus de làmpada.

<u>Lluminàries decoratives</u>

Han de complir les especificacions tècniques detallades als apartats anteriors, especialment quant al tipus de foneria d'alumini, bloc òptic i contaminació lumínica.

Compliran les exigències de l'RTB podent classificades, segons la norma UNE-EN 61140:2004, com aparells tipus classe 1.

S'utilitzaran portalàmpades de porcellana, segons norma CEI-238, dotats de dispositius de retenció per evitar l'afluixament de la làmpada a causa de possibles vibracions.

Els dispositius de fixació hauran de garantir la resistència d'acoblament davant l'acció del vent, xocs o vibracions i no es puguin desancorar per causes fortuïtes.

Els cables de l'interior seran d'una secció mínima d'1,5 mm2 i amb recobriment de silicones resistents a les altes temperatures.

La connexió de l'equip d'encesa es farà mitjançant terminals tipus «Faston» amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió.

La tensió d'arc de les làmpades no ha de patir un increment superior a 7 V fins a 150 w, 10 V per làmpades de 250 i 400 w, respecte al seu funcionament exterior.

Seran escollides per la Direcció de l'obra entre les que compleixin aquest plec de condicions, així com el tipus de làmpada

<u>Projectors</u>

Seran especialment dissenyats per a llums de descàrrega, d'elevada estanquitat i resistència mecànica.

Compliran les exigències de l'RTB, podent classificar-se, segons la norma UNE 20314, com a lluminària classe I.

Compliran també les especificacions de la norma UNE 20447, secció 5 projectors.

Compliran el que preveu la llei 6/2001, de 31 de Maig d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i el Decret 82/2005, de 3 de maig, pel que s'aprova el Reglament que la desenvolupa. A tal efecte hauran d'aportar la fotometria certificada que permeti comprovar el compliment de les prescripcions de la llei en les condicions de situació i enfocament previstes en el projecte.

Els dispositius mecànics de subjecció, hauran de permetre modificar amb precisió la posició d'orientació i enfocament del projector. Un cop fixada aquesta, serà necessari que hi hagi dispositius que no permetin la desviació accidental. La seva instal·lació es farà de tal manera que tampoc sigui necessari, ni possible, moure involuntàriament la posició del projector, per les tasques de manteniment

El sistema d'obertura serà de tancament ràpid, sense necessitat d'eina per als projectors amb grau de protecció del sistema òptic IP 65, o amb eina senzilla per als de grau de protecció IP 66.

Tindran capacitat per allotjar l'equip, d'alt factor i doble nivell.

L'armadura serà de fosa d'alumini o alumini extrusionat i anoditzat.

Els allotjaments dels equips permetran posicionar els portallànties segons els diversos tipus de reflector, admetent també la possibilitat d'allotjar làmpades de doble contacte.

Hi haurà una junta de hermeticitat de silicona o etilè propilè terpolímer (EPDM) entre el tancament de vidre i l'armadura, dipositada perimetralment en una canaleta adequada.

Estaran proveïts de borns de connexions, amb regletes i presa de terra, i entrada de cables mitjançant un premsa-estopa amb curts - circuits seccionables per cartutx fusible, fins a una grandària de 10 x 38 mm.

El reflector serà de xapa d'alumini de gran puresa, enlluentat i anoditzat. El seu gruix serà com a mínim d'1,2 mm, el qual, una vegada conformat, ha de quedar amb un gruix mínim d'1,0 mm. El gruix mínim de la capa anòdica serà de quatre micres, segons UNE-EN 12373-4:1999.

La qualitat del segellat haurà de ser com a mínim «BONA», segons UNE 38016 o UNE EN 12373-4:1999.

Serà de fàcil substitució, amb reglatge de la làmpada incorporat.

El grau de protecció del projector serà IP-65 o superior.

Tindrà un tancament de vidre trempat pla, de 3 mm de gruix mínim, amb un grau de protecció mínim IP-65, que garanteixi la conservació de les qualitats òptiques.

El reflector podrà ser també de vidre aluminitzat, inalterable.

El portallànties serà de porcellana, de gran qualitat, muntat damunt d'un suport de xapa no oxidable, que permeti diverses graduacions de reglatge en sentit vertical i longitudinal per a diversos tipus de llums i de repartiments lluminosos.

Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.

Totes les fixacions, cargoleria, pestells, etc., seran de material no oxidable.

Els cables de l'interior seran d'una secció mínima d'1,5 mm2 i amb recobriment de silicones resistents a les altes temperatures.

La connexió de l'equip d'encesa es farà mitjançant terminals tipus «Faston» amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió.

La tensió d'arc de les làmpades no ha de patir un increment superior a 7 V fins a 150 w i 10 V per làmpades de 250 i 400 w, respecte al seu funcionament exterior.

Les seves característiques fotomètriques hauran de garantir els resultats previstos en el projecte quant a nivell d'il·luminació, uniformitat i control.

Hauran d'adaptar-se a la classificació fotomètrica assenyalada en les recomanacions CIE, publicacions núm. 27 i 34.

Seran escollits per la Direcció de l'obra entre els que compleixin aquest plec de condicions, així com el tipus de làmpada.

Balises

Hauran de garantir la seva estanquitat i solidesa, tenint un IP 657 pels borns baixos i un IP 669 pels encastats en el sòl.

Hauran d'estar protegides contra contactes directes i disposar d'una presa de terra per a les parts metàl·liques de l'equip, fins i tot si el recobriment és de material plàstic.

2.2.3.3.5. Làmpades i equips

Si bé els equips de làmpades de descàrrega es consideraran com un conjunt únic, les garanties de funcionament seran independents, de manera que, si algun component es subministra aïlladament de la resta de l'equip, es tindran en compte les exigències d'aquest plec per a tot el conjunt.

Compliran les normes UNE 20354:1990 o UNE EN 60662:1997 segons es tracti d'equips de vapor de mercuri o de vapor de sodi d'alta pressió.

No s'hauran d'apagar encara que la tensió caigui al 90 % de la seva tensió nominal en mig segon i es mantingui en aquest valor durant cinc segons com a mínim.

La temperatura màxima del casquet de les làmpades que el portin cimentat, serà de 210 ºC i de 250 ºC per les que el tinguin fixat mecànicament.

La temperatura en la coberta de la làmpada no ha de superar en cap punt els 400 ºC.

L'equip d'encesa anirà subjecte a una placa de material aïllant i incombustible, mitjançant cargols inoxidables i brides que permetin la subjecció dels elements i la seva eventual substitució. La placa haurà de penjar-se en els elements de subjecció del suport.

Podran ser dels anomenats equips compactes, que allotgen, sota una mateixa coberta, la reactància, el condensador, l'arrencador i els borns de connexió i cables, tenint en la part exterior els connectors d'alimentació.

En el cas d'utilitzar-se equips per a la reducció de nivell els temps o horaris de cada maniobra i les característiques de regulació hauran de ser adequades al que preveu la Llei 6/2001 de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient

Balastes

Hauran de ser del tipus «exterior», complint l'assaig de resistència a la humitat i l'aïllament, superant els 2.500 M□. Si es sol·liciten, expressament, reactàncies sense blindatge, hauran de portar una protecció que impedeixi que el nucli quedi al descobert.

La potència subministrada pel balast no serà inferior al 92,5 % ni superior al 115 % de la subministrada a la mateixa làmpada per un balast de referència, a la seva tensió nominal.

Portaran previst un sistema de subjecció al tauler mitjançant cargol.

Disposaran d'una clema de connexió que permeti el pas de cables de fins 2,5 mm2 de secció. Aquesta clema haurà d'estar ben subjecta a la carcassa de la reactància.

Les peces conductores de corrent hauran de ser de coure o d'aliatge de coure amb un altre material apropiat no sotmès a la corrosió.

Les peces en tensió no podran ser accessibles per un contacte fortuït durant la seva utilització en condicions normals. El vernissat, esmaltat o oxidació de peces metàl·liques, no seran admissibles com a protecció de contactes fortuïts.

La coberta haurà d'evitar el flux dispers, i haurà d'aïllar elèctricament i protegir de la corrosió.

Hauran de superar els assaigs de sobreintensitat i durada.

- Característiques físiques:

  Tots els balastos hauran de portar clarament marcades les següents indicacions:

  1. Marca d'origen
  2. Número de model o referència del fabricant
  3. Tensió nominal, freqüència i corrent d'alimentació

4. Temperatura de treball nominal màxima Tw
5. Potència nominal i tipus de llum
6. Augment de la temperatura nominal del balast
7. Tipus interior o exterior

- Característiques constructives:

  Els balastos hauran de ser construïts amb:

  1. Xapa magnètica de baixa pèrdua
  2. Conductors esmaltats classe 2 H 180 ºC
  3. Impregnació al buit amb resines epoxídiques
  4. Materials de plàstic (bobines i tapes) amb poliamida i fibra de vidre (autoextingible V-O)
  5. Construcció cuirassada per a ser exempts de flux dispers
- Característiques normatives:

  Compliran la norma UNE-EN 60923:1997.

Hauran de tenir certificat d'homologació de les normes següents:

1. UNE-EN 60922/A2:96 Balastos per a llums de descàrrega. Prescripcions generals i de seguretat.
2. CEI 923 o UNE 20923 (Balastos per a llums de descàrrega). Prescripcions de funcionament.

Arrencadors

S'utilitzaran arrencadors temporitzats per a estalviar un perllongat cansament per alta tensió, perjudicial per a l'equip o la línia, així com perills innecessaris.

Disposaran d'una clema de connexió que permeti el pas de cables de fins 2,5 mm2 de secció.

Es connectaran de manera que els impulsos coincideixin en el contacte central de la làmpada.

Si porten el transformador incorporat i no els cal la presa intermèdia ni la reactància, hauran de portar l'esquema de connexió damunt la carcassa.

El calor màxim de l'impuls es mesurarà respecte al valor 0 del voltatge del circuït obert. Els següents pics del mateix impuls no excediran del 50 % del primer.

Per les proves s'aplicarà el que recomana la publicació CEI 662/1980, utilitzant un voltatge de 198 V i comprovant l'alçada i el temps de l'impuls segons d'indicat en ella.

- Característiques físiques:

Tots els arrencadors hauran de portar clarament marcades les indicacions següents:

1. Marca d'origen
2. Número de model o referència del fabricant
3. Senyal que indiqui el valor del pic de tensió -producció
4. Tensió nominal, freqüència
5. Temperatura de treball nominal màxima Tw
6. Potències i tipus de llum
7. Augment de la temperatura nominal de treball Dt.
8. Indicació de la capacitat de càrrega

- Característiques constructives:
  1. Components electrònics de qualitat professional
  2. Pot de plàstic amb poliamida i fibra de vidre (autoextingible V-O) o pot d'alumini
  3. Protecció amb resines epoxídiques o vernís de poliuretà classe V-O, com a protecció contra ambients agressius
  4. Un impuls per període de xarxa com a mínim
- Característiques normatives:

  Hauran de tenir certificat d'homologació de les normes CEI 927 o UNE 20067 (Aparells arrencadors i cebadors excepte els d'efluvis). Prescripcions de funcionament.

Condensadors

Aquest equips, destinats a corregir el factor de potència, hauran de complir les exigències següents:

Les peces en tensió no podran ser accessibles per un contacte fortuït durant la seva utilització en condicions normals. El vernissat, esmaltat o oxidació de peces metàl·liques, no seran admissibles com a protecció de contactes fortuïts.

La connexió es farà mitjançant terminals tipus «Faston» amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió. No es podran afluixar al realitzar la connexió o la desconnexió, i estaran situats a 7 mm de distància entre les cares paral·leles per permetre l'ús d'un connector.

L'aïllament entre un qualsevol dels borns i la coberta metàl·lica exterior serà, com a mínim, de 2 mm i resistirà durant un minut una tensió de prova de 2.000 V a freqüència industrial.

Seran d'execució estanca i hauran de complir un assaig d'estanqueïtat segons la norma UNE 20446.

Disposaran d'una resistència interna de descàrrega i hauran de resistir els següents assajos:

- Tensió i durada segons norma UNE 20446
- Estanqueïtat: es submergiran en aigua durant dues hores a la tensió nominal i durant dues més, desconnectats. Després de la immersió, l'aïllament entre un qualsevol dels borns i la coberta metàl·lica exterior serà, com a mínim, de 2 M□.
- Sobretensió: s'aplicarà entre els terminals del condensador i durant 1 hora, una tensió un 30 % superior a la nominal, mantenint la temperatura entre 8 i 12 ºC superior a la de l'ambient. A continuació s'aplicarà sobre els terminals i durant un minut, una tensió de valor 2,15 vegades la nominal.
- Durada: se'ls sotmetrà durant 6 hores a una tensió un 30 % superior a la nominal, mantenint la temperatura entre 8 i 12 ºC superior a la de l'ambient.
- Tolerància: ± 1 % de la capacitat nominal.

Hauran d'acompanyar-se del certificat de garantia del fabricant on constarà la vida mitja, mai inferior a 30.000 hores, amb una pèrdua de capacitat màxima del 5 % durant aquest període, i el compromís de substitució en cas d'avaria, pèrdua de capacitat superior a la indicada o mal funcionament.

- Característiques físiques:

Tots els condensadors portaran clarament marcades les indicacions següents:

1. Marca d'origen
2. Número de model o referència del fabricant
3. Capacitat nominal i tolerància
4. Tensió nominal
5. Quan s'hi munti una resistència de descàrrega o un fusible s'hi posarà el símbol corresponent
6. La freqüència nominal o gamma de freqüències
7. Temperatura nominal mínima i màxima
8. El seu símbol, si el condensador és auto-regenerable

- Característiques constructives:
  1. Estaran fabricats amb film de polipropilè metal·litzat sobre nucli estable
  2. La carcassa serà d'alumini o plàstic de poliamida autoextingible VZ
  3. No es faran servir POB ni cap altre material contaminant. La fabricació es realitzarà en sec i, només quan la instal·lació ho requereixi, es faran servir resines especials de poliuretà autoextingible VZ
  4. Amb resistència de descàrrega o amb fusible
  5. Les peces conductores de corrent hauran de ser de coure o d'aliatge de coure amb un altre material apropiat no sotmès a la corrosió.
- Característiques normatives:

  Compliran les normes UNE EN 61048 i UNE EN 61049.

Hauran de tenir certificat d'homologació de les normes següents:

1. UNE EN 61048 (Condensadors per a ser utilitzats en els circuits de llums tubulars de fluorescència i altres llums de descàrrega). Prescripcions generals i de seguretat.
2. UNE EN 61049 (Condensadors per a ser utilitzats en els circuits de llums tubulars de fluorescència i altres llums de descàrrega). Prescripcions de funcionament.

2.2.3.3.6. Proteccions i xarxa de terra

A més de la protecció de cada punt de llum amb fusibles, s'instal·larà com a mínim un elèctrode cada 5 punts de llum, al primer i al darrer punt de llum de cada línia i al quadre de maniobra. Unint tots els elèctrodes es disposarà una presa de terra, formada per cable de coure nu de 35 mm2 de secció. Els elèctrodes i el cable aniran soterrats directament a terra, i a 60 cm com a mínim sota vorera i a 80 cm sota calçada. Com elèctrode s'instal·larà una placa de terra amb preferència sobre una pica.

A criteri de la Direcció de l'obra i quan les condicions del terreny dificultin la instal·lació de plaques de terra, aquestes podran ser substituïdes per piques de terra sempre que es compleixi el valor del terra definit al projecte.

S'acomplirà el que preveu el punt 9 de la MIE BT-009. En un radi de 15 m al voltant de les estacions transformadores de corrent elèctrica, el cable de terra serà folrat i els suports no portaran ni pica ni placa de terra. Es realitzarà la connexió equipotencial en masses metàl·liques importants situades a una distància ≤ 2m de les parts metàl·liques de la instal·lació d'enllumenat. Aquesta xarxa de terra és totalment independent de cap altra xarxa de ET,s o torres d'AT que hi hagi a prop. No hi haurà masses metàl·liques accessibles des de la instal·lació. Tots els punts de llum del mateix quadre seran equipotencials.

Les plaques de coure tindran un gruix de 2 mm i les de ferro galvanitzat de 2,5 mm, amb una superfície mínima de 0,25 m2. Les plaques necessàries per a cada punt hauran d'estar separades entre elles a tres metres com a mínim.

Els elèctrodes hauran de ser soterrats verticalment a una fondària que impedeixi que els afectin els treballs que es puguin fer al mateix terreny, mai a menys de mig metre sota el paviment acabat. En casos especials i amb l'autorització expressa del Director de l'obra, aquesta fondària es podrà reduir fins a 30 cm sempre que es compleixin els valors demanats de resistència a terra.

S'estendran a suficient distància de dipòsits o filtracions que puguin atacar-los i, tant com sigui possible, fora dels passos de persones i vehicles.

En terrenys de poca conductivitat s'instal·laran envoltats d'una lleugera capa de sulfat de coure i magnesi.

Totes les unions es faran amb soldadura al·luminotèrmica d'alta temperatura de fusió o amb grapa de coure de la mateixa qualitat del cable per tal d'evitar la corrosió galvànica.

La unió de la columna serà mitjançant terminal de pressió, cargol, roseta i femella de material inoxidable. No hi haurà cap unió entremig de dos punts de llum.

A més a més de la posada a terra de les masses, es preveuran dispositius de tall per intensitat de defecte.

S'utilitzaran interruptors diferencials, la sensibilitat dels quals anirà donada pel valor obtingut de la resistència a terra de les masses.

Les lluminàries de classe I hauran d'anar connectades a terra mitjançant un cable de coure de 2,5 mm2, amb recobriment de color verd-groc, situat a l'interior de la columna.

La instal·lació de tots els elements a l'interior de la lluminària, així com la resta de la columna, fa que tota l'operació sigui inaccessible i que facin falta eines especials per a llur manipulació.

En casos especials, aquesta línia equipotencial podrà ser instal·lada dins de tub, juntament amb la línia d'alimentació, sempre que el cable sigui instal·lat amb un aïllament mínim de 450/750 V. La coberta del cable serà en verd i groc sempre que sigui possible i en qualsevol cas s'encintaran en aquests colors els 20 cm de cada extrem.

2.2.3.3.7. Cables

Els cables seran de coure electrolític, de les seccions nominals que figuren als plànols.
La seva tensió nominal de funcionament serà 0,6/1 kV i la tensió de prova de tres mil cinc-cents volts, segons norma UNE-HD 603-1:2003.
Seran armats i amb coberta de PVC, i un aïllament de polietilè reticular (XLPE), designació UNE RVFV 0,6/1 kV.
L'armadura serà d'acer empavonat amb tractament anticorrosiu als cables múltiples i de material amagnètic (alumini) als unipolars.
La resistència màxima a vint graus centígrads haurà de complir amb els valors assenyalats per la norma UNE 21022:1982.
A la coberta, i de manera imborrable, hi figurarà el nom del fabricant, característiques i seccions dels cables, segons UNE 21123-2:1999 apartat 20.
Els cables de connexió interior dels suports i caixes seran de secció mínima de 2,5 mm2, tensió nominal 1.000 V (0,6/1 kV), designació UNE RV-K 0,6/1 kV, i, segons UNE 21123-2:1999.
S'estendran amb prou cura per evitar la formació de coques i torçades, així com frecs perjudicials, tensions exagerades i curvatures superiors a les admeses per cada tipus.

2.2.3.3.8. Tubs, arquetes canalitzacions i conduccions de cables soterrats

Tubs
Podran ser rígids o corrugats flexibles, de doble cara, la interior llisa, i amb guia de ferro galvanitzat inclosa i aniran soterrats a 40 cm com a mínim.
Seran de polietilè d'alta densitat, de color vermell, amb diàmetre exterior mínim de 80 mm per a canalitzacions sota vorera i 150 mm per les canalitzacions sota calçada. Excepcionalment podran ser de diàmetre inferior (fins a 60 mm) si no hi hagués espai suficient a la base de la columna per permetre un tub d'entrada i un de sortida.
Seran estancs i estables fins a una temperatura de seixanta graus centígrads (60 ºC). Alhora, seran no propagadors de la flama i tindran un grau de protecció 9 contra damnatges mecànics.
La unió es farà amb maneguet i junta i dins de cada tub anirà un únic circuit.
Les connexions dels tubs es faran a les cotes degudes, de manera que els extrems dels conductors coincideixin al ras amb les cares interiors dels murs.
El cable nu de coure s'estendrà paral·lel als tubs, dins la terra, a 60 cm com a mínim sota vorera i a 80 cm sota calçada. Aquestes fondàries es podran modificar segons el que preveu la ITC-BT-07 del Reglament.
Arquetes
A cada extrem del pas sota calçada, als canvis de direcció en l'estesa de la línia, a les desviacions i empalmaments de les línies d'alimentació i cada 40 metres com a màxim (en cas que no hi hagi columnes interposades), hi anirà una arqueta prefabricada o feta «in situ», amb dimensions que permetin la manipulació dels cables, amb tapa d'accés i marc de ferro colat. A l'entrada i sortida, els tubs aniran degudament segellats per evitar l'entrada d'aigua.
Les tapes de les arquetes ajustaran perfectament al cos de l'obra i es col·locaran de manera que la cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.
En el fons es deixarà una capa de drenatge de material porós (sauló).
Canalitzacions i conduccions
Quant a les rases es complirà el que preveu el punt corresponent d'aquest Plec General de condicions.
Han de facilitar l'allotjament dels cables dins dels tubs corresponents, així com llurs connexions.
Han d'anar, amb preferència, sota les voreres, deixant lliures els escocells i facilitant l'operativitat dels espais pròxims.
Si la conducció va sota calçada la rasa tindrà 60 cm d'amplada i 1,00 m de fondària i els tubs aniran envoltats de formigó en comptes de la sorra. En aquest cas, el nombre de tubs serà igual al de circuits més un que es deixarà de reserva.
Quan la conducció es realitzi per sota les voreres, els cables aniran dins de tubs de polietilè d'alta densitat, que es col·locaran, envoltats de sorra, en una rasa de 40 cm d'amplada i 60 cm de fondària.
Entre la sorra i la terra compactada hi haurà una làmina de plàstic senyalitzadora del servei.

2.2.3.4. Mesurament i abonament

2.2.3.4.1. Centre de maniobra i comptatge

S'inclouen aquells materials degudament instal·lats necessaris per a la correcta maniobra d'encesa, apagat, protecció i mesurament de les instal·lacions.
Inclou principalment: armari, quadre, rellotge horari, amperímetres i voltímetres, interruptors diferencials i magnetotèrmics, fusibles, armaris, posada a terra, basament per al corresponent ancoratge i cables elèctrics de connexió fins al quadre de baixa tensió dins l'estació transformadora.

Al voltant del centre de transformació (15 m) la presa de terra de l'enllumenat o de qualsevol altra instal·lació serà sempre amb recobriment verd/groc, per separar-lo del terra propi del centre de transformació
Inclou també el subministrament i instal·lació de l'armari de maniobra, com a continent dels elements esmentats, així com l'obra civil d'assentament d'aquest. Tot això degudament connexionat i posat en servei.
Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

2.2.3.4.2. Equip estabilitzador - reductor de tensió

Es mesurarà i abonarà per unitat. El preu inclou el subministrament i la instal·lació, així com tots els materials i operacions necessàries per a deixar-lo totalment instal·lat.

2.2.3.4.3. Columna

Es defineix com el conjunt de columna, caixa de connexió, cables de connexionat des de la caixa fins a la lluminària, posada a terra de tot el conjunt, així com la fonamentació amb els seus perns d'ancoratge, inclosa l'excavació.
Es mesurarà per unitat acabada i comprovada.

2.2.3.4.4. Lluminària

Es defineix com el conjunt de lluminària tancada completa, equip d'encesa i làmpada.
Es mesurarà per unitat acabada i comprovada.

2.2.3.4.5. Elèctrode de terra

Es mesurarà i abonarà per unitat. El preu inclou el subministrament i la instal·lació, així com tots els materials i operacions necessàries per a deixar-lo totalment instal·lat.

2.2.3.4.6. Conductor

En el preu assignat per metre lineal queda comprès el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, carreteig i col·locació del conductor, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.
Es mesurarà per metres lineals realment instal·lats, incloent els tres metres, aproximadament, del cable que entra i surt de cada columna.

El cablejat interior de les columnes està inclòs dins del preu de la unitat de punt de llum.

2.2.3.4.7. Canalitzacions

Es mesurarà per metre lineal. El preu comprèn l'execució del metre lineal de rasa, segons dimensions i característiques, que s'assenyalen als plànols corresponents.
Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el rebliment de la rasa, la sorra, la cinta de senyalització, tots els tubs necessaris per a passar els conductors i el transport a l'abocador dels materials sobrants.
També està inclosa la compactació fins a un 95 % del pròctor normal.
En cas de canalització per a encreuaments de calçada, el preu inclou, a més, el formigó de protecció.

2.2.3.4.8. Arqueta

Les arquetes es mesuraran i abonaran per unitat totalment acabada. El preu inclou l'excavació, el replè, l'arqueta i la tapa.

2.2.4. Xarxes de telecomunicacions

2.2.4.1. Xarxa de telefonia

Totes les infraestructures telefòniques soterrades es construiran d'acord amb el projecte aprovat i les especificacions de la companyia telefònica.

2.2.4.1.1. Materials

Tots els materials a emprar seran els homologats per les companyies subministradores i definits als plànols i al present plec.

- Tubs corrugats de PE rígid Ø 125, Ø 63 norma UNE EN 50086-2-4 N i tubs llisos de Ø 63 i 40 mm.
- Colzes de PE rígid Ø 125 i Ø 63 mm, especificació núm. 634.024, codis núms. 510.172 (110/90/490), 510.718 (110/45/5000), 510.726 (63/45/2500) i 510.734 (63/90/561).
- Netejador i adhesiu per encolar unions de tubs i colzes, codis 510.866 i 510.858.
- Suport d'enganxament de politges, per tir de cable, codi núm. 510.203.

- Regletes i ganxos per a suspensió de cables, especificació núm. 634.016, codis núms. 510.777 (regleta tipus C), 510.785 (ganxo tipus A, per a un cable) i 510.793 (ganxo tipus B, per a dos cables).
- Tapes per arquetes i cambres
- Arquetes prefabricades
- Cambres prefabricades

2.2.4.1.2. Canalitzacions

Malgrat que puguin anar juntes en el mateix prisma, caldrà distingir les conduccions de la xarxa primària, normalment de diàmetre 125 mm, de les de la xarxa secundària que podran ser de 125 mm, 63 mm o de 40 mm. Cal pensar que un tub de 63 mm pot portar, o bé un cable o un màxim de deu connexions, i que un tub de 40 mm pot portar un màxim de quatre connexions. S'entendrà per xarxa primària la que comunica la xarxa principal exterior amb armaris de connexió, i per xarxa secundària la que condueix únicament connexions dels armaris de connexió als edificis.
Quan la canalització sigui per vorera es formarà una base de sorra fina (5 cm de gruix), damunt la qual es disposaran els conductes de polietilè d'alta densitat corresponents a la xarxa d'accés, units amb cintes de plàstic, espaiades cada metre i formant grups de 4 o 6 conductes segons la secció i d'acord als plànols de secció, no situant-se la seva part superior a menys de 0,45 metres respecte a la cota superior del paviment de la vorera. Els tubs també poden anar envoltats de formigó
En el cas de canalitzacions sota calçada els tubs aniran dins d'un dau de formigó HM-20, , amb separadors i separacions mínimes, segons la secció i d'acord als plànols de secció, , no situant-se la seva part superior a menys de 0,60 metres respecte a la cota superior del paviment de la vorera
Seguidament, en qualsevol de les solucions adoptada es procedirà al reblert amb terres seleccionades procedents de l'obra o de préstecs exteriors, en capes de 25 a 30 cm compactades al 95 % del Proctor Modificat, col·locant cinta de senyalització del servei, (a no menys de 25 cm del prisma de canalització o del tub mes elevat), i bandes de protecció plàstica o metàl·lica, davant l'existència de xarxa d'accés en vorera, segons els plànols de secció.
Es recorda al contractista l'obligació de comprovar que els conductes per a l'estesa de les línies telefòniques han quedat lliures d'elements estranys.
Per això es procedirà a un mandrinat dels conductes de PVC, amb un cilindre de 0,10 m de longitud i diàmetre adequat, segons la normativa de la CT.
El mandrinat dels conductes de PEAD de diàmetre 125 mm i 63 mm es farà amb peces cilindriques – mandrils de fibra de vidre – d'alçada i diàmetre 27 x8,50 cm pels conductes de 125 mm i de 17x4,00 cm pels conductes de 63 mm.
El mandrinat es farà amb el fil guia de les característiques tècniques indicades en aquest Plec.
A més, es deixarà un cable guia per a la posterior col·locació dels cables telefònics.

2.2.4.1.3. Arquetes i elements singulars

Els principals elements de la xarxa telefònica són les cambres de registre i les arquetes. Són elements de registre que se situen a diferents punts de la xarxa amb funcions de molts pus. Les cambres de registre són elements de grans dimensions que poden situar-se a zona de calçada (preferentment amb accés des de la zona de vorera). Serveixen per registrar les grans canalitzacions, de manera que, en un sector de sòl urbanitzable, normalment només s'hi construirà un element d'aquest tipus que connectarà la xarxa del sector amb la portada general del servei telefònic.
Les arquetes són registres de menor dimensió que normalment se situen a zona de vorera. Poden ser del tipus anomenat D, H, F i M.

2.2.4.2. Xarxa de telefonia d'altres operadors.

2.2.4.2.1. Objecte del plec

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars és el que regirà en el desenvolupament del Contracte corresponent a la construcció de les obres definides en aquest Projecte.

2.2.4.2.2. Abast del plec

Les prescripcions contingudes en el present Plec seran vàlides sempre que no s'oposin a l'establert a la reglamentació vigent, en particular a les Ordenances Municipals de l'Ajuntament del Municipi i a les prescripcions i limitacions que poguessin imposar els organismes competents de l' Administració.

2.2.4.2.3. Descripció de les obres

2.2.4.2.3.1. Canalitzacions

Els diversos prismes de canalització es configuren d'acord al nombre de conductes i la seva ubicació a la via pública, segons codificació i definició als plànols de seccions .
El procediment constructiu de la xarxa troncal en calçada, prèvia demolició dels paviments existents i excavació, s'iniciarà amb la construcció d'una base de formigó mestrejat, (5 cm de gruix), de resistència característica fck-20 N / mm2, damunt la qual es disposaran els conductes de polietilè

d'alta densitat de 125mm amb separadors i separacions mínimes de 4 cm tant horitzontal com verticalment.

Posteriorment es formigonarà el perímetre, amb formigó de resistència característica fck-20 N / mm2, formant un dau de dimensions i recobriments segons la secció i d'acord als plànols, no situant-se la seva part superior a menys de 0,60 m respecte a la cota de rasant definitiva de projecte.

El procediment constructiu de la xarxa troncal en vorera, es farà de manera anàloga al procediment en calçada, no situant-se la part superior del dau de formigó a menys de 0,45 m respecte a la cota de rasant definitiva de projecte.

La configuració dels prismes de la xarxa d'accés en calçada, quan hi hagi xarxa troncal, partirà de la superfície superior del dau de formigó on es col·locaran els tubs de 63 mm amb separadors i separacions de 4 cm en horitzontal i de 3 cm en vertical, recobrint-los, amb formigó H-20, fins 5 cm per damunt de la generatriu superior del tub mes elevat, formant un dau de formigó.

La configuració dels prismes de la xarxa d'accés en vorera, quan hi hagi xarxa troncal, partirà de la superfície superior del dau de formigó on es col·locarà una base de 5 cm de sorra fina damunt la qual es col·locaran els tubs de 63 mm encintats amb cintes de plàstic, espaiades cada metre i formant grups de conductes segons la secció i d'acord amb els plànols de secció. Seguidament, es recobriran amb sorra fina fins una altura de 5 cm per damunt de la generatriu superior del tub mes elevat

La configuració dels prismes de la xarxa d'accés, quan no hi hagi xarxa troncal es realitzaran col·locant una base de 5 cm de formigó HM-20, en el cas de calçada, i una base de sorra de 5 cm, en el cas de vorera; on es col·locaran els tubs de polietilè.

Seguidament, en qualsevol de les solucions adoptada es procedirà al reblert amb terres seleccionades, en capes de 25 a 30 cm compactades al 95 % del Próctor Modificat, amb un gruix no inferior a 60 cm en calçada i 45 cm en vorera respecte a la cota de rasant definitiva de projecte.

Es col·locarà una cinta de senyalització del servei, a no menys de 35 cm de la cota de rasant definitiva de projecte tant en el cas de calçada com de vorera. També es col·locaran bandes de protecció plàstica o metàl·lica, davant l'existència de xarxa d'accés en vorera, segons els plànols de secció .

Finalment caldrà reposar els paviments enderrocats durant l'execució de les obres, segons la secció i d'acord als plànols de secció, amb els recs d'adherència i imprimació necessaris, i en qualsevol cas atenent les indicacions de la Direcció de l'Obra.

2.2.4.2.3.2. Elements de Registre

Cambres de registre.

D'acord als plànols de planta es preveu la construcció de cambres de registre model V i cambres de registre model R, amb dimensions, geometria, disseny i armat segons plànols de detall i, en qualsevol cas, atenent les indicacions de la Direcció d'Obra.

El procediment constructiu, prèvia excavació del pou, s'iniciarà amb l'estesa de 10 cm de gruix de formigó de resistència característica fck-20 N / mm2 per capa de neteja.

Posteriorment es col·locaran les armadures de la solera amb separadors de 3 cm, per a continuació ésser formigonada amb formigó HA–25/P/20/II. Es deixarà un pou d'esgotament de mides interiors 20x20 cm i 15 cm de fondària.

Previ curat de la solera es procedirà a la col·locació de l'armat dels murs costers i encofrat, per a continuació formigonar amb formigó HA–25/P/20/II. Caldrà desencofrar els murs costers per col·locar l'encofrat del forjat i el coll del pou d'accés, muntar les armadures corresponents, i procedir al seu formigonat amb formigó HA–25/P/20/II.

Pericons de registre.

Els pericons projectats seran de 70x70, 70x140 i 40x40 de dimensions interiors i disseny segons plànols i, en qualsevol cas, atenent les indicacions de la Direcció d'Obra.

Caldrà, en qualsevol cas, que als elements de registre tots els conductes disposin d'obturadors (d'acord amb les indicacions de la Direcció d'Obra), i es deixi estès un fil guia.

2.2.4.2.3.3. Connexió amb infraestructures de Telefónica

Les connexions necessàries amb la infraestructura de la companyia Telefónica es realitzaran sota les prescripcions tècniques indicades pels tècnics de la companyia privada de telecomunicacions.

2.2.4.2.3.4. Senyalització de les obres

El Contractista queda obligat a senyalitzar al seu cost les obres objecte del Contracte, utilitzant, quan existeixin, les senyals normalitzades vigents.

2.2.4.2.3.5. Control de qualitat de les obres

El Control de Qualitat de cadascuna de les parts en que es pot descomposar l'obra, es realitzarà segons el Pla de Control de Qualitat proposat pel Contractista o Subministrador i aprovat per la Direcció d'Obra.

Els costos de proves i assaigs a realitzar per a satisfer l'establert en l'esmentat Pla, aniran per compte del Contractista fins a un import igual a l'u per cent (1%) del Pressupost d'Execució per Contracta de les Obres.

2.2.4.2.4. Condicions que han de complir els materials

2.2.4.2.4.1. Prescripcions relatives al conjunt de les obres

Les obres, per a poder ésser rebudes, hauran de trobar-se en bon estat i d'acord amb les prescripcions previstes (article 170 del Reglament General de Contractació de l'Estat).

2.2.4.2.4.2. Prescripcions comuns a tots els materials bàsics

Tots els materials bàsics a utilitzar en la construcció de les obres objecte d'aquest Projecte, hauran de ser acceptats per la Direcció d'Obra abans de l'ús efectiu dels mateixos.
Sense perjudici de l'anterior, i a menys que el present Plec de Prescripcions Particulars estableixi taxativament un altre cosa, els materials bàsics que hagin d'utilitzar-se en l'execució de les diferents unitats d'obra, hauran de complir les condicions generals que per a ells s'estableixin en les prescripcions de caràcter general contingudes en els documents indicats en el present Plec.
Per a alguns materials bàsics, en el present Capítol es fixen condicions que complementen, modifiquen o concreten les establertes en els esmentats documents, entenent-se que aquelles hauran de ser ateses principalment, passant aquestes últimes a tenir caràcter complementari.

2.2.4.2.4.3. Tubs de Polietilè d'alta densitat.

2.2.4.2.4.3.1. 1 Característiques físiques.

Els conductes seran fabricats amb polietilè verge d'alta densitat (HDPE), amb els additius descrits en el present Plec.

2.2.4.2.4.3.1.1. Polietilè d'alta densitat.

La mínima densitat del polietilè natural a utilitzar serà de 0,945 gr/cm3 mesurada segons la norma ASTM D1505 o segons la ISO 1183.
El màxim índex de fluïdesa del polietilè natural a utilitzar serà de 0,4 gr/10 min. mesurat segons la norma ISO 1133.
El punt de reblaniment VICAT (1Kg) ºC serà superior a 110 segons la norma UNE 53-118.
El coeficient de dilatació (mm/mºC) serà inferior a 0,2.
La conductivitat tèrmica (kcal/mºC) serà 0,35.
El contingut en negre de carboni segons la norma UNE 53-375 serà de 2,5 +/- 0,5% en pes.
La dispersió del negre de carboni (tub negre) segons la norma UNE 53-375 no haurà de superar el valor de la microfotografia 5 i la mitja en 6 mostres no superarà el valor 4.

2.2.4.2.4.3.1.2. Additius.

El contingut de l'estabilitzador ultraviolat serà inferior al 0,2%.
El contingut d'antioxidant serà inferior al 0,1%. (UNE 53-151).
El contingut de colorant serà inferior al 1%.
Tots els additius seran distribuïts homogèniament.

2.2.4.2.4.3.2. Característiques mecàniques.

2.2.4.2.4.3.2.1. Resistència a la tensió longitudinal i a l'allargament.

Caldrà simular la força a la que es sotmet un subconducte durant la instal·lació, essent un tros de conducte, estirat per una càrrega de tensió longitudinal especificada, de forma que durant aquest procés el conducte no ha d'estirar-se més d'una certa longitud. Quan la tensió es retirada, el conducte ha de tornar a la seva longitud original.
Amb una força aplicada als extrems d'una mostra de 600 mm de tub de 6 KN, l'elongació no ha de superar 15 mm en una distància de 500 mm.
Després de 2 minuts i mig sense càrrega, l'increment de distància del punt anterior no ha de superar els 5 mm.
Aquesta prova es realitzarà amb tres mostres per cada lot de producció.

2.2.4.2.4.3.2.2. Resistència a l'aixafament.

La funció del conducte és ésser una protecció pel cable, d'aquesta manera, aquest ha de ser dur i resistir una certa força compressiva o esclafant.
El test es realitzarà segons la norma ASTM 2412.
La resistència a l'impacte serà superior a 1100 Kpa.
La mostra ha de recuperar el 95% del seu diàmetre extern original en menys de 2,5 minuts.
Aquesta prova es realitzarà amb tres mostres per cada lot de producció.
2.2.4.2.4.3.2.3. Impacte a baixa temperatura.

Per que el conducte pugui complir amb la funció de protecció del cable, aquest ha de ser capaç d'aguantar la caiguda lliure d'una certa càrrega existent.
Caldrà sotmetre el tub a baixa temperatura per ésser el cas més desfavorable pel conducte.
El test es realitzarà segons la norma ASTM 2444.
El test es realitzarà a partir de 10 mostres de 150 +/-5 mm de longitud refredades a –20ºC durant una hora.
Les mostres es col·locaran a una superfície i han de suportar sense cap tipus de trencament o esquerda la caiguda des de 1,5 metres d'alçada d'un pes de 4 Kg.

2.2.4.2.4.3.2.4. Reversió per calor.

Quan el conducte es sotmès a elevades temperatures i es refreda, es contrau. Si aquesta contracció és considerable, poden existir problemes amb la unió entre els conductes. Caldrà doncs, a una determinada temperatura, mesurar la contracció màxima del conducte.
El test es realitzarà segons la norma ISO 2505-1&2.
La dilatació obtinguda en aquesta prova serà inferior al 3%.
La mostra ha de recuperar el 95% del seu diàmetre extern original en menys de 2,5 minuts.
Aquesta prova es realitzarà amb cinc mostres per cada lot de producció.

2.2.4.2.4.3.2.5. Fregament extern.

Quan un conducte és instal·lat mitjançant un sistema normal de instal·lació, existeix una relació de fregament entre dos tipus de conductes. Aquest paràmetre determinarà el fregament entre el conducte principal i el subconducte.
Es prendran cinc mostres de 150 +/-4 mm. acondicionades a 23ºC +/-2ºC durant una hora.
Es posarà un tros de 425 mm de PVC de conducte principal com pla inclinat i partint d'una posició horitzontal es determinarà l'angle necessari per que cada mostra comenci a baixar per aquest pla per la seva força de gravetat.
Per un angle màxim de 19º el coeficient màxim de fregament serà inferior a 0,344 calculat a partir de la fórmula:
Coeficient de fregament = tan (angle comprès).

2.2.4.2.4.3.2.6. Fregament intern.

La longitud i facilitat amb que un cable pot ser instal·lat a través d'un conducte ve determinat per les propietats de fregament de la paret interna del conducte i de la coberta del cable o de la corda a utilitzar per la seva instal·lació si es precisa. Aquest paràmetre determinarà els coeficients de fregament intern del conducte.
Es calcularà seguint la norma Bellcore TR-TSY-000356 i la Bellcore TA-NWT-000356.
El coeficient de fregament obtingut entre el conducte amb el pretractament intern i un cable sense lubricar serà inferior a 0,1.
El coeficient de fregament obtingut entre el conducte amb el pretractament intern i un fil d'estesa de cable serà inferior a 0,056.

2.2.4.2.4.3.2.7. Resistència ambiental.

El conducte instal·lat haurà de poder patir tensions durant la seva instal·lació, i posteriorment ha de suportar l'atac medi ambiental de l'ambient que el rodeja.
Es calcularà sobre una mostra de 1 metre de longitud que es submergirà en una solució al 10% Antarox (Igepal) CO-630 en aigua a 50 +/-2ºC durant un temps mínim de 168 hores.
Una vegada extreta la mostra de la solució no haurà d'oferir signes de trencament o esquerdes.
La vida útil serà de 40/50 anys en condicions normals de curs i execució. Caldrà que el lubricant intern tipus Silicore tingui també aquesta vida útil.

2.2.4.2.4.3.2.8. Memòria de bobinat.

Quan el conducte es desenrotlla d'una bobina o d'un rotllo, el conducte ha de quedar-se en línia recta i no mostrar signes que dificultin la seva instal·lació.
Es calcularà segons la norma ASTM 2122. i serà inferior a 120 mm.

2.2.4.2.4.3.2.9. Radi de curvatura mínim.

El radi de curvatura mínim serà de 10 vegades el diàmetre extern.

2.2.4.2.4.3.3. Característiques elèctriques.

La rigidesa dielèctrica (KV / cm) serà superior a 40 segons la norma UNE 53-030.
La resistivitat transversal (ohmios * cm) serà superior a 10 exp (17) segons la norma UNE 53-032.

2.2.4.2.4.3.4. Característiques químiques.

Els tubs presentaran una resistència excel·lent a qualsevol agent químic (dissolvents, àcids, àlcalis, etc.), no essent conductors de electricitat.

2.2.4.2.4.3.5. Formació del tub

El conducte o tub tindrà una capa al seu interior que actuarà com a lubricant sòlid (tipus Silicore) permanent de manera que les seves característiques romandran constants durant tota la vida del conducte. Aquesta capa o lubricant sòlida estarà distribuïda uniformement en tot l'interior del tub tant en secció transversal com longitudinal.

2.2.4.2.4.3.6. Dimensió i tolerància.

Els tubs tindran un diàmetre exterior de 63 mm i una paret de 1,5 mm amb el que el seu diàmetre interior serà de 60 mm.

2.2.4.2.4.3.6.1. Diàmetre exterior.

Les toleràncies màximes del diàmetre exterior seran inferiors al +/- 0.5 %.
El diàmetre exterior es mesurarà realitzant la mesura de quatre lectures equidistats de la circumferència del conducte utilitzant un aparell de mesura vernier o peu de rei.

2.2.4.2.4.3.6.2. Espessor de la paret.

L'espessor de la paret haurà de tenir una tolerància inferior al +/- 6 %.
L'espessor de la paret es mesurarà prenent la mesura de 8 lectures equidistats al voltant de la circumferència del conducte amb algun aparell de mesura adequat l'efecte. Aquesta mesura inclourà la capa interior de lubricant sòlid del conducte.

2.2.4.2.4.3.6.3. Ovalitat.

L'ovalitat del conducte mesurada fora de les bobines tindrà els següents valors segons els grossors de la paret: 3% per conductes de paret de 1,5 mm de espessor.

2.2.4.2.4.3.7. Fabricació.

2.2.4.2.4.3.7.1. Conducte.

El conducte o tub tindrà les seves parets interiors i exteriors llises, i la seva secció transversal serà circular amb un espessor de paret uniforme.
Durant el procés de fabricació de cada peça, hauran de quedar constituïdes perfectament totes les formes del tub, no admetent-se manipulacions posteriors amb el fi d'aconseguir-les.

Els tubs estaran exempts d'esquerdes, bombolles, incrustacions, ratllades, etc., presentant les superfícies exterior i interior un aspecte llis al tacte, lliure d'ondulacions i altres defectes.
No s'admetrà als tubs, porus, taques, falta d'uniformitat al color o qualsevol altre defecte o irregularitat que pogués perjudicar la seva correcta utilització.
Es valorarà positivament que el fabricant del tub estigui en possessió del certificat de compliment de la Norma ISO 9002 per la fabricació de tubs de polietilè.

2.2.4.2.4.3.7.2. Corda d'arrossegament.

Quan sigui requerit, el conducte o tub haurà de disposar d'una corda al seu interior de polietilè/polièster per la posterior estesa del cable a l'interior del tub. La corda s'inserirà al tub al moment en que aquest sigui fabricat.
La corda tindrà una longitud extra del 5% mínim en relació amb la longitud del tub en que sigui introduïda.
Igualment aquesta corda s'inserirà uniformement en tota la longitud del tub.

2.2.4.2.4.3.7.3. Longituds de subministrament.

La planta de producció haurà d'estar capacitada per subministrar bobines o rotllos continus de tub de fins 4000 metres si es requereix.

2.2.4.2.4.3.7.4. Temperatura de bobinat.

La temperatura de la paret exterior del tub mesura a la línia de producció abans de que aquest tub es bobini haurà de ser inferior a 22ºC.

2.2.4.2.4.3.7.5. Laboratori de control de qualitat.

Totes les plantes disposaran d'un laboratori equipat amb l'instrumental necessari per realitzar totes les proves especificades.

2.2.4.2.4.3.8. Marcatge i color.

2.2.4.2.4.3.8.1. Marcatge.

El conducte serà marcat amb lletres de color tal que contrastin amb les del tub. La llegenda serà impresa de forma clara i indeleble amb caràcters de 5 mm de alçada mínima.

La llegenda contindrà com mínim les següents dades:

- El nom del fabricant.
- PEAD 40/34
- El número de lot / any de fabricació.
- La comptabilització o metratge cada metre. En cas de que es requereixi, cada bobina tindrà una comptabilització a partir de zero i es numeraran les bobines o rotllos incorporant-se aquest número junt amb la distància mesurada.
- Qualsevol altra especificació indicada per la Direcció d'Obra.
- Els codis d'identificació es repetiran cada metre al llarg de tota la longitud de la peça.
- La precisió de la longitud del marcatge estarà dins del 1%.

2.2.4.2.4.3.8.2. Color.

Els tubs tindran els colors que es defineixin al present projecte.
Les bandes longitudinals de cada color es realitzaran per coextrusió de polietilè d'alta densitat amb el colorant corresponent.
Els tubs a subministrar tindran la seva paret interior de color blanc.

2.2.4.2.4.3.9. Empaquetat.

El conducte serà subministrat en bobines de forma que assegurin el seu correcte aplec.
Cadascun dels conductes d'una bobina no contindrà unions o juntes.
Els extrems del conducte es segellaran amb taps per impedir l'entrada d'aigua o altres materials i a més a més mantenir al seu interior la corda de arrossegament.
Cada bobina tindrà una etiqueta resistent a l'aigua amb el següent contingut:

- Nom del fabricant.
- Codi de producte.
- Longitud en metres.
- Pes total de la bobina i del conducte en quilograms.
- Altres dades especificades.

2.2.4.2.4.3.10. Qualitat i control de fabricació.

Haurà de realitzar-se un control de fabricació cada quatre hores de producció, verificant aspecte i dimensions del mateix i cada paquet de producció haurà de ser controlat abans del seu lliurament al magatzem. Si la mostra es rebutjada, tot el lot haurà de ser examinat de nou i els defectes corregits pel proveïdor abans d'un 2º examen per part del client.
Els tubs hauran de presentar la seva superfície exterior llisa.
No presentaran defectes: perforacions, aspreses, etc.
Caldrà tenir els certificats de registres de qualitat de tots els lots de fabricació.
El client podrà sol·licitar la realització de proves de qualitat per a la certificació del compliment de les especificacions anteriors, a un laboratori oficial homologat, que aniran a càrrec del Contractista.

2.2.4.2.4.4. Tubs de polietilè d'alta densitat de doble paret

Són conductes corrugats de doble paret de polietilè a coextrucció, amb la part interior llisa i l'exterior corrugada, amb la funció de contenir conductes d'inferior diàmetre o directament cables.
Caldrà que presentin un aspecte homogeni , sense irregularitats, bombolles sense fondre, nòduls o taques, etc, presentant la paret interna una ovalització màxima del 3% del diàmetre nominal extern.
La paret externa dels tubs serà de polietilè d'alta densitat (PEAD) podent ésser de baixa densitat (PEBD) en cas que el subministrament sigui en rotllo, i sota la validesa per part de la Direcció d'Obra.
Els diàmetre mínims per als tubs seran.

- Diàmetre Nominal (DN) .....125 mm.
- Diàmetre Extern.(tolerància del +1,8 %) .....125 mm.
- Diàmetre Interior.(tolerància del +2 %).....107 mm.

Les característiques dels conductes hauran de complir:

	Norma ASTM	Norma DIN	Unitat	PEBD	PEAD
Característiques físiques					
Densitat	D1505	53479	gr/cm^3	≤ 0.925	>0.945
Índex fluïdesa	D1238	53735 ISO 1133	gr/10 min	<0.6	<0.6
Contingut cendra		ISO 3451		Nul	Nul
O.I.T.			min	>10	>10
Característiques mecàniques					
Càrrega d'aplastament deformació màx. 5% (UNE-EN 50086-2-4)			N		>450

Càrrega trencament a tracció	D638M	53455	N/mm^2	>17	23 a 30
Allargament en trencament	D638M	53455	%	>600	600 a 1000
Duresa Shore D	D2240	53505	Punts	40 a 64	50 a 80
Resiliència	D256	53453	J/m MJ/mm^2	35	>5
Característiques tèrmiques					
Temperatura d'ús			ºC	-40 a 105	-40 a 105
Dilatació tèrmica lineal	D696	52328	1/K	1.2-2.0x10^{-4}	1.2-2.0x10^{-4}
Conductivitat tèrmica	D4351	52612	W/mK	0.4 a 0.46	0.4 a 0.46
Característiques elèctriques					
Resistivitat de massa	D257	53482	Ohms.cm	10^{16}	10^{16}
Rígides dielèctrica	D149	53481	KV/cm	800 a 900	800 a 900

2.2.4.2.4.5. Pericons i cambres de registre

Aquest element tindrà diferents funcionalitats tant des del punt de vista de traçat (canvi de direccions, encreuaments), com del punt vista funcional (registre, connexions, estesa de cables). La seva geometria i ubicació serà variable i dependrà en cada moment de l'entorn existent, hi haurà pericons o cambres en voreres i calçades.

La separació màxima entre pericons serà de 150 m per un tram recte i lineal tant en planta com en alçat dels tubulars que connecten entre ells.

Es construiran pericons en encreuaments de carrers a cada banda del vial, encara que en determinats punts caldrà valorar la seva utilitat.

Els pericons tindran unes dimensions interiors suficients per contenir els cables i els accessoris inherents als mateixos amb un màxim d'una caixa de connexió de fibra òptica per pericó.

La solera dels pericons tindrà un gruix de 5 cm i calçarà 8 cm en l'interior del pericó, formada amb formigó fck-20 N / mm2.

Els pericons generalment seran de peces prefabricades de formigó.

Els pericons hauran de suportar la pressió exercida per la tapa complint la norma EN124 classe D400, passant un test de fatiga de 85.000 repeticions, així com la norma BS5834 Part 4: 1989 de càrrega lateral sobre les parets.

2.2.4.2.4.5.1. Característiques mecàniques.

Els pericons hauran de suportar els següents test:

- Test de càrrega vertical:
  Segons especificació BS EN124 classe B125 i classe D400, càrrega vertical. El procediment de càrrega vertical serà realitzat segons les normes BS EN124 classes B125 y D400 amb el pericó aïllat sense cap tipus de reblert en el seu perímetre exterior i interior. El pericó s'ubicarà recolzat sols per la seva base.
- Test de càrrega lateral:
  Segons especificació BS 5834. Part 4/1989. El procediment de càrrega consistirà en muntar simètricament en el marc de càrrega amb dos plataformes paral·leles amb una amplada màxima de 25 mm. La longitud del les plataformes no serà inferior a la longitud de la peça sota test. La línia de càrrega i recolzament es centrarà en el costat més llarg. El centre de càrrega serà tal que la deflexió vertical, en mm, en ambdós extrems de la peça sota test sigui igual.
  S'aplicarà la força necessària per obtenir una deflexió del 1% al 7%.
  Es completarà el test en menys de 6 minuts.
  Es repetirà el test a temperatura de 15 +/- 10ºC.
  El valor mínim de inflexibilitat no serà inferior a 10 KN/m2, i no s'haurà d'apreciar cap signe de rotura, fissura o desperfecte.
- Test d'impacte al fred:
  Segons l'especificació BS 1247. Part 2/1990. Les peces individuals es sotmetran a una energia d'impacte mínima de 24J.
- Test d'estabilitat tèrmica:
  Cadascun dels pericons es sotmetran a una temperatura de 60ºC durant 30 dies, després cada pericó es sotmetrà al test de càrrega vertical i d'impacte al fred. El pericó haurà de superar els anteriors tests segons les especificacions descrites.
- Test de resistència a agents químics:
  Segons especificació BS EN 228 de 1995. Resistència al petroli, s'aplicaran 200 ml de petroli a la superfície de cadascun dels pericons i posteriorment es deixarà evaporar a temperatura ambient. Aquesta operació es repetirà cada 24 hores al llarg de 7 dies. Passats aquest període, el pericó haurà de suportar el test de càrrega vertical segons les especificacions descrites.

- Test de temperatura d'estovament VICAT:
  Segons norma EN ISO 306 de 1997. BS part 1. Mètode 120 A de 1997. S'haurà d'obtenir una temperatura superior a 140ºC.
- Test de stress cracking:
  Segons l'especificació BS EN 295. Part 3 de 1991. Es col·locaran les peces del pericó en un forn estabilitzat a 150ºC durant 1 hora, després del procés les mostres no mostraran cap signe de degradació, fissura, esquerda o desperfecte.

Els pericons i cambres de registre construïdes amb formigó in situ, segons la seva localització, estaran calculats per les sol·licituds de càrregues que hauran de suportar en cada cas.

2.2.4.2.4.6. Marcs i tapes

Aquests elements seran de fundició dúctil, grafit esferoidal, formigó o polièster, es podran admetre variants o modificacions sempre que a judici de la direcció facultativa representin millores en la seva utilització i/o característiques tècniques. Preferentment seran de fundició dúctil.

Les tapes suportaran les càrregues que en cada cas hagin de ser sotmeses, en funció de la seva ubicació en la via publica, complint en tots el casos la normativa europea EN-124.

Les càrregues de trencament de las tapes seran D-400 per aquelles tapes instal·lades en calçada o carrers per a vianants oberts regularment al tràfic en horaris determinats i B-125 per les tapes instal·lades en voreres, zones de vianants o similars.

En el cas de que les tapes disposin de nanses per la seva manipulació, hauran de quedar enrasades amb la tapa.

La superfície de les tapes serà antilliscant sense forats.

La part superior de la tapa portarà impresa una identificació del servei, representat per les simbologies (TC), la norma europea que compleixen i el tipus de càrrega màxima que suporten (B-125 o D-400). El nom del fabricant s'indicarà en tot cas en la part inferior de la tapa. Aquesta identificació en cap cas podrà ésser superposada a la tapa.

2.2.4.2.4.7. Separadors

Els separadors dels conductes son els elements per mantenir solidaria, en el interior de l'excavació, l'estructura de canalització composta per varis tubs.

El sistema de blocatge dels conductes en el separador haurà d'ésser tal que no permeti el desarmat accidental del conjunt al llarg de la seva manipulació i posada en obra.

L'esforç d'extracció del conducte col·locat en el separador no serà inferior a 30 N.

2.2.4.2.4.8. Obturadors de conductes

Els conductes una vegada connectats amb els pericons, tindran una peça d'obturació, mitjançant un element mecànic segellant contra el pas d'aigua, pols, rosegadors, etc.

L'obturador haurà d'exercir una pressió sobre un cilindre de goma que segellarà contra la paret interior del conducte. Els obturadors estaran dotats d'un ancoratge intern per lligar el fil guia dipositat en el interior dels conductes amb la finalitat d'estendre subconductes o cables.

Tots els obturadors estaran fabricats amb materials no corrosius, l'anell de segellat serà de goma elastomèrica i els components plàstics de poliamida amb fibra de vidre.

Tots els obturadors quedaran totalment fixats al conducte i dotaran als tubs de total estanqueïtat.

2.2.4.2.4.9. Cinta de senyalització

Serà preceptiu disposar per damunt de les canalitzacions soterrades, una banda de senyalització i avís.

La banda de senyalització serà una cinta de polietilè o plàstic de 15 cm d'amplada i 0.1 mm de gruix com a mínim.

La banda serà opaca, estable a les variacions tèrmiques, sense alteracions a l'acció de bacteris sulforreductors. Portarà inscrita la llegenda "Cables de Telecomunicacions". Capaç de suportar una resistència mínima a tracció de 10 Mpa.

2.2.4.2.4.10. Fil guia

El fil guia es deixarà col·locat en el interior de tots els conductes i subconductes de les canalitzacions.

El fil serà de niló d'alta tenacitat. El seu diàmetre serà superior a 3 mm, venint subministrat en rotllos d'un mínim de 250 m de longitud sense nusos ni connexions.

El fil suportarà una càrrega de 2,70 kN sense trencar-se.

El fil guia es deixarà en l'interior dels conductes, lligat en les anelles. Queda expressament prohibit fer connexions de fil mitjançant nusos, quedant sempre trams sencers de fil guia entre taps de tancament.

2.2.4.2.4.11. Mandrilat

Caldrà garantir la correcta funcionalitat i operativitat de les canalitzacions mitjançant el mandrilat de tots i cadascun dels conductes, per part del contractista i al seu càrrec, un cop finalitzades les obres i en presència de la Direcció d'Obra, que facilitarà els mandrils apropiats, com a condició prèvia inexcusable a la recepció de les obres.

2.2.4.2.4.12. Materials no esmentats en aquest plec

La menció expressa d'alguns materials en aquest Plec, no exclou l'ús en les obres de qualsevol altre tipus de material no esmentat expressament.
Aquests materials no esmentats expressament hauran de ser de la millor qualitat entre els de la seva classe, en harmonia amb les aplicacions a que hagin de ser sotmesos. En tot cas, la seva acceptació haurà de ser aprovada pel Director de l'Obra, a proposta del Contractista.

2.2.4.2.5. Execució i control de les obres

2.2.4.2.5.1. Formació de prisma de canalització

En vorera, la disposició geomètrica dels conductes serà la indicada en les respectives seccions, podent-se alterar localment, tenint en compte la flexibilitat que proporcionen els tubs corrugats de polietilè, per a despentinar-los fins a assolir la disposició especial més convenient en determinats punts del traçat, entrades en pericons, etc.
Els tubs es subministraran amb un maniguet d'unió que incorpora una junta d'estanqueïtat per així formar el conducte amb la longitud requerida en cada cas.
Les fases per una correcta execució de connexió són:

- Col·locar la junta entre la 4ª i 5ª corruga, contades des de l'extrem del tub.
- Impregnar amb vaselina la junta d'estanqueïtat i la zona del tub al voltant de la junta.
- Introduir l'extrem del tub en el interior del maniguet de l'altre tub i empènyer fins que arribi al límit.

Els tubs s'hauran de connectar fora de la rasa, procurant que la connexió entre ells quedi el més allunyat del centre d'una possible corba.
Per a unir els tubs entre sí s'utilitzaran abraçadores de plàstic col·locades a cada metre, formant blocs de dos i quatre conductes, els quals, un cop estrenyats per les abraçadores, restaran junts i tangents els uns amb els altres.
Durant la construcció de la canalització, a fi d'evitar l'entrada en els conductes d'elements o matèries estranyes, deuran obturar-se els extrems amb taps de polietilè.
En zones de calçada o voreres amb pas de vehicles, es col·locarà una base de formigó fck-20 N / mm2 de 5 cm de gruix, damunt es formarà la secció de conductes necessària amb tubs de polietilè d'alta densitat de 107 mm de diàmetre interior, amb una distància entre ells de 4 cm, col·locant separadors cada 3 m. Posteriorment es reblirà amb el mateix formigó fins a 4 cm per damunt dels conductes superiors i un recobriment lateral a cada banda de la secció tubular de 5,5 cm. Es mantindrà una distància des de la part superior del dau de formigó fins la rasant definitiva de projecte de 60 cm com a mínim.
En el cas de no poder complir les fondàries establertes anteriorment serà necessari augmentar els recobriments de formigó superiors, que en cada cas hauran de suportar les càrregues actuants.
Aquells conductes que hagin de contenir subconductes de 63 mm de diàmetre exterior, s'obturaran amb un obturador i a la vegada cadascun dels subconductes disposaran d'un obturador de 63 mm. D'altra banda, aquells conductes on no s'instal·lin subconductes es taponaran amb un obturador estanc de 125 mm.

2.2.4.2.5.2. Pericons

Aquestes unitats comprenen l'execució de pericons.
En els Plànols del Projecte es defineixen les dimensions i característiques dels pous de registre.
Els pericons seran de peces prefabricades de formigó, però, si el Tècnic Titulat Director ho considera procedent, poden construir-se amb altres materials, tals com formigó emmotllats "in situ" i maó massís.
L'execució dels pericons inclou l'excavació del pou, la preparació de la superfície de fonamentació, i l'abocament del formigó de neteja.
Les característiques dels materials bàsics a utilitzar s'han descrit en els corresponents articles d'aquest Plec.

2.2.4.2.5.3. Col·locació de tapes

Aquestes unitats d'obra inclouen el perfecte anivellament de la superfície de suport de tapes i reixes, així com la fixació i acabament de la superfície.

2.2.4.2.5.4. Treballs no especificats

Per a les fàbriques i treballs que, entrant en l'execució de les obres objecte d'aquest Projecte, no existeixen prescripcions consignades explícitament en aquest Plec, s'atendrà, en primer lloc, a l'exposat en els Plànols, Quadres de Preus i Pressupost i, en segon lloc, a les indicacions que donés al respecte el Director d'Obra, així com a les bones pràctiques constructives.

2.2.4.2.5.5. Marxa de les obres

El Contractista, dins dels límits establerts en aquest Plec, tindrà completa llibertat per a ordenar la marxa de les obres, i per a utilitzar els mètodes d'execució que estimi convenients, sempre que amb ells no causi perjudici a la bona execució de les obres, o a la seva futura subsistència, i posant especial interès en causar les menors molèsties possibles a quantes persones es vegin afectades, en

una manera o altre, per l'execució de les obres, tenint que resoldre el Tècnic Titulat Director quants casos dubtosos es produeixin al respecte.

2.2.4.2.5.6. Treballs nocturns

Els treballs nocturns hauran de ser prèviament autoritzats per la Direcció d'Obra, i realitzats únicament en les unitats d'obra que aquesta Direcció indiqui.
En aquests casos, el Contractista haurà d'instal·lar els equips d'il·luminació i intensitat que el Director ordeni, i mantenir-los en perfecte estat mentre durin els treballs nocturns.

2.2.4.2.5.7. Construcció i conservació de desviaments

Si per necessitats sorgides durant el desenvolupament de les obres resultés necessari construir desviaments provisionals o accessos a parts d'obra, aquests es construiran d'acord amb el que ordeni la Direcció d'Obra, però el Contractista tindrà dret a l'abonament íntegre de les despeses ocasionades.

2.2.4.2.5.8. Respecte a l'entorn

Es obligació inexcusable del Contractista realitzar l'obra amb el major respecte a l'entorn, procurant mantenir net sempre el tall.

2.2.4.2.6. Disposicions generals

2.2.4.2.6.1. Revisió de plànols i mesures

El Contractista haurà de revisar, immediatament després de rebuts, tots els plànols que li hagin estat facilitats, i haurà d'informar promptament al Tècnic Titulat Director sobre qualsevol error o omissió que aprecïi en ells.
Igualment haurà de confrontar els plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i, en cas de no fer-ho així, serà responsable per qualsevol errada que hagués pogut evitar d'haver-ho fet.

2.2.4.2.6.2. Prescripcions generals per a l'execució

Totes les obres s'executaran sempre atenent-se a les regles de la bona construcció i amb materials de primera qualitat, d'acord amb les normes del present Plec. En aquells casos que no es detallin en aquest Plec de Prescripcions, tant en el referent als materials com a l'execució de les obres, el Contractista s'atindrà al que el costum ha sancionat com a norma de bona construcció.

2.2.4.2.6.3. Assaigs i reconeixements

Els materials necessaris per les obres, tindran la qualitat adequada a l'ús a que estiguin destinats, presentant-se, si es creu necessari, mostres, informes i certificats dels fabricants corresponents. Si la informació i garanties ofertes no es consideressin suficients, el Tècnic Titulat Director ordenarà la realització d'assaigs previstos, recurrent, si fos necessari, a laboratoris especialitzats.
El Tècnic Titulat Director, podrà, per ell o per delegació escollir els materials que hagin d'assajar-se, així com presenciar la seva preparació i assaig.

2.2.4.2.6.4. Mesures de protecció i neteja

El Contractista haurà de protegir tots els materials i la pròpia obra, contra tot deteriorament i dany durant el període de construcció.
Particularment, protegirà contra incendis totes les matèries inflamables, donant compliment als reglaments vigents per l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
Conservarà en perfecte estat de neteja tots els espais interiors i exteriors de les construccions, evacuant les deixalles i escombraries produïdes.

2.2.4.2.6.5. Proves que s'han d'efectuar abans de la recepció

Abans de verificar-se la recepció provisional i sempre que sigui possible, es sotmetran totes les obres a proves de resistència, estabilitat i impermeabilitat, seguint les indicacions que a tal efecte dicti el Tècnic Titulat Director. Aquestes proves es consideren incloses dins de la partida de control de qualitat, que en percentatge de l'u per cent (1%) del pressupost d'execució material, es troba inclòs en el preu unitari de cada unitat d'obra.

2.2.4.2.6.6. Termini de garantia

El termini de garantia de les obres i instal·lacions, serà d'UN (1) ANY comptat a partir de la data de recepció de l'obra.
Durant aquest període seran a càrrec del Contractista les despeses originades per la conservació i reparació de les obres.

2.2.4.3. Mesurament i abonament de les obres

Les cambres de registre i arquetes es mesuraran i es pagaran per unitats totalment acabades. El preu unitari inclou l'excavació, el subministrament i col·locació i tots els materials (inclòs el marc i la tapa) i les operacions necessàries per al correcte acabat de l'obra, exceptuant els materials que, d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les companyies, el qual solament inclou la seva col·locació o instal·lació i el transport.
Els preus unitaris inclouen, també, els possibles excessos per entrada i connexions.
Les canalitzacions de telefonia es mesuraran i s'abonaran per metres lineals de conducció acabada. Els preus unitaris inclouran les excavacions de les rases, els rebliments, la sorra, el formigó, els tubs i els transport i la col·locació de tots els materials que d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les companyies.
El mandrinat de conductes està inclòs en cadascun dels preus per metre lineal de cada tipus diferent i, per tant, el contractista no tindrà cap dret a reclamar el seu abonament per separat.

2.2.5. Encreuament i paral·lelismes entre xarxes de serveis

Durant l'execució de les obres es comprovarà especialment la disposició de paral·lelismes i encreuaments entre les diferents xarxes de serveis en tots els punts del seu recorregut. A les zones de xamfrà, encreuament i zones amb elements singulars, es dibuixaran i acotaran seccions de coordinació i els trams singulars on determinats serveis (generalment l'aigua, el gas i la mitjana tensió) s'enfonsen per possibilitar l'encreuament amb altres xarxes.
Plànols
Qualsevol canvi que es produeixi en l'execució de l'obra, respecte a les diferents xarxes del projecte, cal que quedin reflectides en els plànols del projecte de liquidació.

2.3. Pavimentació

L'activitat de pavimentació s'ha de realitzar preceptivament després de construïda la infraestructura de serveis i d'acceptar la capa de subbase granular que haurà servit de plataforma de treball per a realitzar una part de l'obra d'urbanització. Consisteix principalment en la col·locació de la capa de formigó de base a voreres, la capa de base de calçada i les capes de paviment.
Com a criteri general, per a la realització de la capa de base de calçada i de paviment es procurarà, sempre que sigui possible, disminuir l'aport de materials i terres de fora de l'obra mitjançant el reciclatge dels residus de demolició i de les terres generades dins de l'obra. Quan això no sigui possible, es prioritzarà l'ús de materials reciclats provinents de plantes de tractament de residus de la construcció i demolició, davant d'altres procedents d'activitats extractives.

2.3.1. Formigó de base a voreres

Llevat que la direcció de les obres disposi una altra ordre, el formigó a voreres es col·locarà en fase prèvia a la construcció del paviment. Després d'acceptar les infraestructures de serveis, els elements singulars situats a la vorera i la capa de coronament del terraplè de vorera i de la subbase, es procedirà a col·locar la capa de formigó de base que servirà d'assentament a les llosetes i panots, i protegirà les infraestructures de serveis construïdes.

2.3.1.1. Condicions mínimes d'acceptació

El formigó serà de consistència intermèdia, entre la plàstica i la tova, de manera que no sigui massa sec (dificultats per reglejar) ni massa fluid (falta de resistència). A l'assaig de consistència s'obtindrà un assentament del con d'Abrams entre cinc centímetres (5 cm) i vuit centímetres (8 cm). La resistència característica mínima a obtenir serà de dos-cents newtons per mil·límetre quadrat (FcK ≥ 20 N/mm2), sempre que el projecte no indiqui una resistència superior.

2.3.1.2. Mesurament i abonament de les obres

Llevat que el pressupost del projecte especifiqui una altra cosa, es mesurarà i abonarà per m2 realment executats, mesurats sobre perfil teòric.
S'entendrà que el preu unitari inclou el refinament definitiu i la compactació de la superfície de coronament en terres, els encofrats necessaris per a deixar els forats dels escocells, el subministrament i posada en obra del formigó i tots els materials, maquinària i diferents operacions necessàries per acabar correctament la unitat d'obra.

2.3.2. Capes de base

Es defineix com a capa de base la que suporta directament el paviment. Podrà ser de material granular (tot-ú artificial o de material reciclat), de grava-ciment, de formigó o asfàltica.
S'exigirà exhaustivament les condicions del PG-3 per l'acceptació de la procedència de la base granular.

2.3.2.1. Bases de tot-ú artificial

El tot-ú artificial és una barreja d'àrids procedents d'una instal·lació d'esmicolament amb granulometria de tipus continu.

2.3.2.1.1. Condicions mínimes d'acceptació

- La fracció del material que passi pel tamís 0,250 mm UNE serà inferior als 2/3 de la fracció que passi pel tamís 0,063 mm
- L'índex de "lajas", segons UNE-EN 933-3 serà inferior a trenta-cinc (<35).
- El desgast del material mesurat segons l'Assaig de Los Angeles serà inferior a trenta-cinc (<35).

Tamisos UNE 933-2	Garbellament ponderal acumulat (%)		
	ZA25	ZA20	ZAD20
40	100	-	-
25	75-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-54	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

- El material serà no plàstic i tindrà equivalent de sorra superior a 30.
- El coeficient de neteja no serà inferior a dos (2).
- El material no podrà ser meteoritzat, de manera que totes les característiques de granulometria i qualitat es conservin després de compactar la tongada (l'execució de l'assaig del material es farà després de compactar). Per aquest motiu es rebutjarà tot tipus de material meteoritzat.
- El material tindrà un índex CBR superior a 80 per a una compactació del 100% de l'Assaig Próctor Modificat.
- El valor del mòdul de compressibilitat al segon cicle de càrrega de l'assaig de càrrega amb placa (Ev2), segons la NLT-357, serà superior al menor valor dels següents:

Tipus Tot-ú	Categoria trànsit pesat			
	T0-T1	T2	T3	T4 i vorals
Artificial	180	150	100	80

- El valor de la relació de mòduls Ev2/Ev1 serà inferior a 2,2.
- La densitat de la capa de base granular compactada no serà inferior al 100% de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Próctor Modificat. Aquesta condició de densitat es complirà també a totes les zones singulars de la capa compactada (vora, pous, embornals i elements singulars de calçada).
- La diferència entre la superfície acabada i la de projecte no superarà a la teòrica en cap punt ni quedarà per sota d'ella en més de quinze mil·límetres (15 mm) en calçades de carreteres con categoria de trànsit pesat T0 a T2, ni en més de vint mil·límetres (20 mm) a la resta dels casos.

En cas de preveure la utilització de bases de tot-ú provinents de materials reciclats de dins o fora (plantes de tractament) de l'obra, s'haurien de dur a terme els controls de qualitat escaients i la direcció d'obra hauria de determinar la possibilitat del seu ús.

2.3.2.1.2. Mesurament i abonament

La base de material granular es mesurarà i abonarà per metres cúbics mesurats sobre perfil teòric després de compactar. S'entendrà que el preu unitari comprèn el refinament i la compactació de la capa de subbase i totes les operacions i materials necessaris per deixar la unitat d'obra correctament acabada.

2.3.2.2. Bases de gravaciment

La gravaciment és la mescla homogènia, en les proporcions adients, de material granular, ciment, aigua i, eventualment additius, realitzada en central, que convenientment compactada s'utilitza com a capa estructural en ferms de carretera.
Quant a les seves característiques, complirà l'apartat 513 del PG 3

2.3.2.2.1. Condicions mínimes d'acceptació

Granulometria dels àrids:

- El contingut de ciment serà tal que permeti la consecució de les resistències a compressió mitges a set dies (en MPa) indicades a la taula següent. En qualsevol cas, l'esmentat contingut no serà inferior al tres i mig per cent (3,5%) en massa, respecte del total del granulat en sec.

Material	Zona	Mínim	Màxim
Gravaciment	Calçada	4,5	7
	Voral	4,5	6

- S'exigirà en tota la zona d'obres, fins i tot a punts singulars com ara vora pous o embornals, una densitat superior al noranta-vuit per cent (98%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Próctor Modificat de la barreja amb ciment.
- La corba granulomètrica es trobarà compresa entre les indicades al quadre:

Tamisos UNE 933-2	Garbellament ponderal acumulat (%)	
	GC25	GC20
40	100	-
25	76-100	100
20	67-91	80-100
8	38-63	44-68
4	25-48	28-51
2	16-37	19-39
0,500	6-21	7-22
0,063	1-7	1-7

- El reg asfàltic de guarit de la grava-ciment s'aplicarà abans de passades tres hores des de la seva compactació.
-

2.3.2.2.2. Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà als preus definits al pressupost del projecte. S'entendrà que els preus comprenen el subministrament i transport del material, així com la preparació, refinament i compactació de la superfície de la subbase per a la seva acceptació, i tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabat de la unitat d'obra.

2.3.3. Paviments asfàltics

Els paviments asfàltics poden ser paviments de barreja asfàltica en calent, paviments de barreja asfàltica en fred, o tractaments asfàltics superficials. El paviment més usual en calçades és de barreja asfàltica en calent. Els tractaments asfàltics superficials es tractaran a l'apartat relatiu a paviments de trànsit restringit.

2.3.3.1. Paviments asfàltics en calent

2.3.3.1.1. Definició

Es defineix com mescla bituminosa en calent tipus formigó bituminós la combinació d'un lligant hidrocarbonat, àrids (incloent la pols mineral) amb granulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules de l'àrid quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant. El seu procés de fabricació implica escalfar el lligant i els àrids (excepte, eventualment, la pols mineral d'aportació) i la seva posada en obra ha de realitzar-se a una temperatura molt superior a l'ambient.

A efectes d'aplicació d'aquest Article, es defineix com mescla bituminosa en calent d'alt mòdul per al seu ús en capa intermèdia o de base de les categories de trànsit pesat T00 a T2, en gruix entre sis i tretze centímetres (6 a 13 cm), aquella que, a més de tot l'anterior, compleix que el valor del seu mòdul dinàmic a vint graus Celsius (20ºC), segons Annex C de la UNE-EN 12697-26, és superior a onze mil megapascals (11 000 MPa), realitzant-se l'assaig sobre provetes preparades segons la UNE-EN 12697-30 amb setanta-cinc (75) cops per cara. Per a la seva fabricació no es podran utilitzar materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent en proporció superior al deu per cent (10%) de la massa total de la mescla.

L'execució de qualsevol tipus de mescla bituminosa en calent inclou les següents operacions:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball.
- Fabricació de la mescla d'acord amb la fórmula de treball.
- Transport de la mescla al lloc d'ús.
- Preparació de la superfície que ha de rebre la mescla.
- Estesa i compactació de la mescla.

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article corresponent del PG-3.

2.3.3.1.2. Materials

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat corresponent del PG-3.

Els àrids a emprar en les mescles bituminoses en calent podran ser naturals o artificials sempre que compleixin les especificacions recollides en aquest Plec.

Es podran emprar com àrids per a capes de base i intermèdies, incloses les d'alt mòdul, els materials procedents del fresat de mescles bituminoses en calent, en proporcions inferior al deu per cent (10%) de la massa total de mescla.

Abans de passar per l'assecador de la central de fabricació, l'equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8 (Segons el procediment general, és a dir, amb la fracció 0-2 de l'àrid combinat, i l'Annex A de la Norma no serà d'aplicació a efectes d'aquest Plec), de l'àrid obtingut combinant les distintes fraccions dels àrids (inclosa la pols mineral) segons les proporcions fixades en la fórmula de treball, sigui superior a cinquanta (50), o en cas de no complir-se aquesta condició, que el seu valor de blau de metilè, segons annex A de la UNE-EN 933-9, sigui inferior a deu (10) i, simultàniament, l'equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8, sigui superior a quaranta (40).

L'àrid procedent del fresat de mescla bituminosa s'obtindrà de la disgregació per fresat o trituració de capes de mescla bituminosa. En cap cas s'admetran àrids procedents del fresat de mescles bituminoses que presentin deformacions plàstiques (roderes). Es determinarà la granulometria de l'àrid recuperat, segons la UNE-EN 12697-2, que s'emprarà en l'estudi de la fórmula de treball. La mida màxima de les partícules serà tal que haurà de passar la totalitat pel tamís 40 mm de la UNE-EN 933-2.

<u>Àrid gruixut</u>

Es defineix com àrid gruixut a la part de l'àrid total retinguda en el tamís 2 mm de la UNE-EN 933-2.

En el cas de que s'utilitzi àrid gruixut procedent de la trituració de grava natural, la grandària de les partícules, abans de la seva trituració, haurà de ser superior a sis (6) vegades la mida màxima de l'àrid final.

El Director de les Obres fixarà per a cada capa la proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, així com la proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut segons la categoria de trànsit, d'acord amb les Taules corresponents de l'apartat del PG-3.

El Director de les Obres establirà el màxim valor de l'índex de llastres de les diferents fraccions de l'àrid gruixut segons la categoria de trànsit, d'acord amb la Taula corresponent del PG-3.

Es fixarà per a cada capa el màxim valor del coeficient de Los Àngeles de l'àrid gruixut segons la categoria de trànsit, d'acord amb la Taula corresponent del PG-3.

S'establirà el mínim valor del coeficient de poliment accelerat de l'àrid gruixut a emprar en capes de trànsit, d'acord amb la Taula corresponent del PG-3.

L'àrid gruixut haurà d'estar exempt de terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o matèries estranyes que puguin afectar a la durabilitat de la capa.

El contingut de fins de l'àrid gruixut, determinat conforme a la UNE-EN 933-1 com a percentatge que passa pel tamís 0,063 mm, serà inferior al cinc per mil (0,5%) en massa.

El contingut d'impureses de l'àrid gruixut, segons l'annex C de la UNE 146130, serà inferior al cinc per mil (0,5%) en massa.

Àrid fi

Es defineix com àrid fi a la part de l'àrid total garbellada pel tamís 2 mm i retinguda pel tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

L'àrid fi haurà de procedir de la trituració de pedra de cantera o grava natural en la seva totalitat, o en part de jaciments naturals.

L'àrid fi haurà d'estar exempt de terrossos d'argila, matèria vegetal, marga i altres matèries estranyes que puguin afectar a la durabilitat de la capa.

El material que es trituri per a obtenir àrid fi haurà de complir les condicions exigides a l'àrid gruixut en aquest apartat, en relació amb el coeficient de Los Àngeles.

Es podrà emprar àrid fi d'una altra naturalesa que millori alguna característica, en especial la adhesivitat, però en qualsevol cas procedirà d'àrid gruixut amb coeficient de Los Àngeles inferior a vint-i-cinc (25) per a capes de trànsit i intermèdies i a trenta (30) per a capes de base.

Pols mineral

Es defineix com a pols mineral a la part de l'àrid total garbellada pel tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

La pols mineral podrà procedir dels àrids, separant-se d'ells per mitjà dels ciclons de la central de fabricació, o ser aportada a la mescla per separat d'aquells com un producte comercial o especialment preparat.

La densitat aparent de la pols mineral, segons l'annex A de la UNE-EN 1097-3, haurà d'estar compresa entre cinc i vuit decigrams per centímetre cúbic (0,5 a 0,8 g/cm3).

Lligants per a paviments de mescla bituminosa

El lligant hidrocarbonat a emprar en les mescles bituminoses en calent serà B 50/70 per a capes de base, intermèdia i rodadura. Complirà, a més de les condicions fixades en l'article 211 del PG-3, amb les modificacions corresponents, les següents prescripcions:

- El contingut en asfaltens, determinat segons la norma ASTM D-4124, serà del divuit per cent (18%) o major. Si es determina segons la norma NLT 131/72, el contingut d'asfaltens serà del setze per cent (16%) o més.
- L'índex de penetració, segons la norma NLT 181/84, serà major de menys set dècimes (IP> -0,7).

- El contingut en parafines, segons la norma NFT 66-015, serà menor del quatre i mig per cent (<4,5%).

Els materials empleats, la seva posada en obra i l'obra resultant compliran el que s'especifica en els articles 542 i 543 del PG-3 vigent.

2.3.3.1.3. Tipus i composició de la mescla

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat corresponent del PG-3.

2.3.3.1.4. Equip necessari per a l'execució de les obres

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat corresponent del PG-3.

Les mescles bituminoses en calent es fabricaran per mitjà de centrals capaces d'utilitzar simultàniament en fred el nombre de fraccions de l'àrid que exigeixi la fórmula de treball adoptada.

Serà preceptiu disposar, davant de l'estenedora, d'un equip de transferència autopropulsat de tipus sitja mòbil, que essencialment garanteixi la homogeneïtzació granulomètrica i a més permeti la uniformitat tèrmica i de les característiques superficials.

2.3.3.1.5. Execució de les obres

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat corresponent del PG-3.

La fabricació i posada en obra de la mescla no s'iniciarà fins que s'hagi aprovat per la Direcció d'Obra la corresponent fórmula de treball, estudiada en el laboratori i verificada en la central de fabricació.

Aquesta fórmula fixarà como a mínim les següents característiques:

- Identificació i proporció de cada fracció de l'àrid en l'alimentació i, en el seu cas, després de la seva classificació en calent.
- Granulometria dels àrids combinats, inclosa la pols mineral, pels tamisos 45 mm; 32 mm; 22 mm; 16 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 0,500 mm; 0,250 mm i 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 que corresponguin per a cada tipus de mescla segons la Taula 542.9, expressada en percentatge de l'àrid total amb una aproximació de l'u per cent (1%), excepció feta del tamís 0,063 que s'expressarà amb aproximació de l'u per mil (0,1%).
- Dosificació, en el seu cas, de la pols mineral d'aportació, expressada en percentatge de l'àrid total amb aproximació de l'u per mil (0,1%).
- Tipus i característiques del lligant hidrocarbonat.
- Dosificació de lligant hidrocarbonat referida a la massa de la mescla total (inclosa la pols mineral) i la d'additius al lligant, referida a la massa del lligant hidrocarbonat.
- En el seu cas, tipus i dotació de les addicions a la mescla bituminosa, referida a la massa de la mescla total.
- Densitat mínima a assolir.

També s'assenyalaran:

- Els temps a exigir per a la mescla dels àrids en sec i per a la mescla dels àrids amb el lligant.
- Les temperatures màxima i mínima d'escalfament previ d'àrids i lligant. En cap cas s'introduirà en el mesclador àrid a una temperatura superior a la del lligant en més de quinze graus Celsius (15ºC).
- La temperatura de mesclat amb betums asfàltics es fixarà dins del rang corresponent a una viscositat del betum de cent cinquanta a tres-cents centistoks (150-300 cSt). A més, en el cas de betums millorats amb cautxú o de betums modificats amb polímers, en la temperatura de mesclat es tindrà en compte el rang recomanat pel fabricant.
- La temperatura mínima de la mescla en la descarrega des d'elements de transport.
- La temperatura mínima de la mescla a l'iniciar i acabar la compactació.
- En el cas de que s'emprin addicions s'inclouran les prescripcions necessàries sobre la seva forma d'incorporació i temps de mesclat.

La Direcció d'Obra, podrà exigir un estudi de sensibilitat de les propietats de la mescla a variacions de granulometria i dosificació de lligant hidrocarbonat que no excedeixin de les admeses en l'apartat corresponent d'aquest Plec.

Per a capes de trànsit, la fórmula de treball de la mescla bituminosa en calent, haurà d'assegurar el compliment de les característiques de la unitat acabada en lo referent a la macrotextura superficial i a la resistència al lliscament, segons l'indicat en l'apartat corresponent d'aquest Plec.

La Direcció d'Obra podrà exigir el contingut dels buits en àrids, segons el mètode d'assaig de la UNE-EN 12697-8 indicat en l'annex B de la UNE-EN 13108-20, sempre que, per les característiques dels mateixos o per la seva granulometria combinada, es prevegin anomalies en la fórmula de treball. En tal cas, el contingut de buits en àrids, de mescles amb mida màxima de setze mil·límetres (16 mm)

haurà de ser major o igual al quinze per cent (≥15%) i en mescles amb mida màxima de vint-i-dos o trenta-dos mil·límetres (22 o 32 mm) haurà de ser major o igual al catorze per cent (≥14%).

El Director d'Obra Indicarà els valors a exigir en cada capa a la resistència a deformacions plàstiques, determinada mitjançant l'assaig de pista de laboratori, segons la categoria de trànsit i la zona tèrmica estival, d'acord amb les Taules corresponents del PG-3.

En qualsevol circumstancia es comprovarà la adhesivitat àrid–lligant mitjançant la caracterització de l'acció de l'aigua. Per això, la resistència conservada en l'assaig de tracció indirecta després de immersió, realitzat a quinze graus Celsius (15ºC), segons la UNE-EN 12697-12, tindrà un valor mínim del vuitanta per cent (80%) per a capes de base i intermèdia, i del vuitanta-cinc per cent (85%) per a capes de trànsit. En mescles de mida màxima no major a vint-i-dos mil·límetres (≤ 22 mm) les provetes per a la realització de l'assaig es prepararan segons la UNE-EN 12697-30 amb cinquanta (50) cops per cara. Per mescles amb mida màxima superior a vint-i-dos mil·límetres (22 mm), les provetes es prepararan mitjançant compactació amb vibració durant un temps de vuitanta més menys cinc segons (80 ± 5 s) per cara, segons UNE-EN 12697-32.

Fixar el volum mínim d'abassegament d'àrids abans d'iniciar les obres, tenint en compte que, excepte justificació en contrari, aquest volum no serà inferior al corresponent a un (1) mes de treball amb la producció prevista, o en cas contrari indicar:

La Direcció d'Obra fixarà el volum mínim d'abassegament d'àrids abans d'iniciar les obres.
Quant a l'estesa de la mescla, es tindrà en compte el prescrit a l'apartat corresponent del PG-3.

2.3.3.1.6. Tram de prova

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat corresponent del PG-3.

Abans d'iniciar-se la posada en obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent serà preceptiva la realització del corresponent tram de prova, per a comprovar la fórmula de treball, la forma d'actuació dels equips d'estesa i compactació, i, especialment, el pla de compactació. La longitud d'aquest tram de prova serà de cent metres (100 m).

2.3.3.1.7. Especificacions de la unitat acabada

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat corresponent del PG-3.

La densitat no haurà de ser inferior al següent percentatge de la densitat de referència, obtinguda segons l'indicat a l'apartat corresponent del PG-3:

- Capes de gruix igual o superior a sis centímetres (≥ 6 cm): noranta-vuit per cent (98%).
- Capes de gruix no superior a sis centímetres (< 6 cm): noranta-set per cent (97%).
- La superfície acabada no haurà de diferir de la teòrica en més de deu mil·límetres (10 mm) en capes de trànsit i intermèdies, ni de quinze mil·límetres (15 mm) en les de base, i el seu gruix no haurà de ser mai inferior al previst per a ella en la secció tipus dels Plànols.
- En tots els semiperfils es comprovarà l'amplada estesa, que en cap cas haurà de ser inferior a la teòrica deduïda de la secció tipus dels Plànols de Projecte.

El Director de les Obres indicarà els valors a complir per l'Índex de Regularitat Internacional (IRI) segons el tipus de via i si el ferm és de nova construcció o rehabilitat estructuralment, d'acord amb les Taules corresponents del PG-3.

La macrotextura superficial i la resistència al lliscament, hauran de complir l'especificat a l'apartat corresponent del PG-3.

2.3.3.1.8. Limitacions de l'execució

Excepte autorització expressa de la Direcció d'Obra, no es permetrà la posada en obra de mescles bituminoses en calent:

- Quan la temperatura ambient a la ombra sigui inferior a cinc graus Celsius (5ºC), tret de que el gruix de la capa a estendre fos inferior a cinc centímetres (5 cm), ja que en aquest cas el límit serà de vuit graus Celsius (8ºC). Amb vent intens, després de gelades, o en taulers d'estructures, la Direcció d'Obra podrà augmentar aquests límits, a la vista dels resultats de compactació obtinguts.
- Quan es produeixin precipitacions atmosfèriques.

Acabada la seva compactació, es podrà obrir a la circulació la capa executada, tant aviat com assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix o be, prèvia autorització expressa de la Direcció d'Obra, quan assoleixi una temperatura de seixanta graus Celsius (60ºC), evitant les parades i canvis de direcció sobre la mescla recent estesa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

2.3.3.1.9. Control de qualitat

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat corresponent del PG-3.

En el cas de productes que hagin de tenir el marcat CE segons la Directiva 89/106/CEE, per al control de procedència dels materials, es portarà a terme la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcat CE compleixen les especificacions establertes en el PG-3.

La Direcció d'Obra podrà disposar la realització de comprovacions o assajos addicionals sobre els materials que consideri oportuns, a l'objecte d'assegurar les propietats i la qualitat establertes en aquest apartat.

En el cas de productes que no disposin de marcat CE, s'hauran de portar a terme obligatòriament els assajos per al control de procedència que s'indiquen en aquest apartat.

El lligant hidrocarbonat haurà de complir, quant al control de procedència, les especificacions establertes a l'apartat corresponent del PG-3, segons el tipus de lligant hidrocarbonat a emprar.

Si els àrids a emprar disposen de marcat CE, els criteris descrits a continuació per a realitzar el control de procedència dels àrids no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici de les facultats que corresponen a la Direcció d'Obra.

En el supòsit de no complir-se les condicions indicades en el paràgraf anterior, de cada procedència de l'àrid, i per a qualsevol volum de producció previst, es prendran quatre (4) mostres, segons la UNE-EN 932-1, i de cada fracció d'elles es determinarà:

- El coeficient de Los Àngeles de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 1097-2.
- El coeficient de poliment accelerat de l'àrid gruixut per a capes de trànsit, segons la UNE-EN 1097-8.
- La densitat relativa i absorció de l'àrid gruixut i de l'àrid fi, segons la UNE-EN 1097-6.
- La granulometria de cada fracció, segons la UNE-EN 933-1.
- L'equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, l'índex de blau de metilè, segons annex A de la UNE-EN 933-9.
- La proporció de cares de fractura de les partícules de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-5.
- La proporció d'impureses de l'àrid gruixut, segons l'annex C de la UNE 146130.
- L'índex de llastres de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-3.

Si la pols mineral a emprar, disposa de marcat CE, els criteris descrits a continuació per a realitzar el control de procedència no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici de les facultats que corresponen a la Direcció d'Obra.

En el supòsit de no complir-se les condicions indicades en el paràgraf anterior, de cada procedència de la pols mineral d'aportació, i per a qualsevol volum de producció previst, es prendran quatre (4) mostres i amb elles es determinarà la densitat aparent, segons l'Annex A de la UNE-EN 1097-3, i la granulometria, segons la UNE-EN 933-10.

El lligant hidrocarbonat haurà de complir, quant al control de recepció, les especificacions establertes en el PG3, segons el tipus de lligant hidrocarbonat a emprar.

Quant al control de recepció a cada fracció d'àrid que es produeixi o rebi, es realitzaran els següents assajos:

Amb la mateixa freqüència d'assaig que la indicada en la Taula corresponent del PG-3:

- Anàlisi granulomètrica de cada fracció, segons la UNE-EN 933-1.
- Equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, l'índex de blau de metilè, segons l'annex A de la UNE-EN 933-9.

Al menys un (1) cop a la setmana, o quan es canviï de procedència:

- Índex de llastres de l'àrid gruixut , segons la UNE-EN 933-3.
- Proporció de cares de fractura de les partícules de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN-933-5.
- Proporció d'impureses de l'àrid gruixut, segons l'annex C de la UNE 146130.

Al menys un (1) cop al mes, o quan es canviï de procedència:

- Coeficient de Los Àngeles de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 1097-2.
- Coeficient de poliment accelerat de l'àrid gruixut per a capes de trànsit, segons la UNE-EN 1097-8.
- Densitat relativa i absorció de l'àrid gruixut i de l'àrid fi, segons la UNE-EN 1097-6.

Per als àrids que tinguin marcat CE, la comprovació d'aquestes quatre ultimes propietats dels àrids podrà portar-se a terme mitjançant la verificació documental dels valors declarats en els documents que acompanyen el marcat CE.

La Direcció d'Obra podrà disposar la realització de comprovacions o assajos addicionals sobre aquestes propietats.

En el cas de la pols mineral d'aportació, sobre cada partida que es rebi es realitzaran els següents assajos:

- Densitat aparent, segons l'Annex A de la UNE-EN 1097-3.
- Anàlisi granulomètrica de la pols mineral, segons la UNE-EN 933-10.

Per a la pols mineral que no sigui d'aportació es realitzaran els següents assajos:

Al menys un (1) cop al dia, o quan canviï de procedència:

- Densitat aparent, segons l'Annex A de la UNE-EN 1097-3.

Al menys un (1) cop a la setmana, o quan es canviï de procedència:

- Anàlisi granulomètrica de la pols mineral, segons la UNE-EN 933-10.

Quant el control de fabricació, en el cas de que el producte disposi de marcat CE segons la Directiva 89/106/CEE, es portarà a terme la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcat CE compleixen les especificacions establertes en aquest Plec.

La Direcció d'Obra podrà disposar la realització de comprovacions o assajos addicionals que consideri oportuns, a l'objecte d'assegurar determinades propietats específiques establertes en aquest apartat.

Es prendran diàriament un mínim de dos (2) mostres, segons la UNE-EN 932-1, una pel matí i un altra per la tarda, de la mescla d'àrids en fred abans de la seva entrada en l'assecador, i amb elles s'efectuaran els següents assajos:

- Anàlisi granulomètrica de l'àrid combinat, segons la UNE-EN 933-1
- Equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, l'índex de blau de metilè, segons l'annex A de la UNE-EN 933-9, de l'àrid combinat.

Es prendrà diàriament almenys una (1) mostra de la mescla d'àrids en calent, i es determinarà la seva granulometria, segons la UNE-EN 933-1, que complirà les toleràncies indicades en aquest apartat. Almenys setmanalment, es verificarà la precisió de les bàscules de dosificació i el correcte funcionament dels indicadors de temperatura dels àrids i del lligant hidrocarbonat.

Si la mescla bituminosa disposa de marcat CE, els criteris establerts en els paràgrafs precedents sobre el control de fabricació no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici de les facultats que corresponen a la Direcció d'Obra.

Per a totes les mescles, es prendran mostres a la descàrrega del mesclador, i amb elles s'efectuaran els següents assajos:

A la sortida del mesclador o sitja d'emmagatzematge, sobre cada element de transport:

- Control de l'aspecte de la mescla i amidament de la seva temperatura. Es rebutjaran totes les mescles segregades, carbonitzades o sobreescalfades, les mescles amb espuma i aquelles embolicades de forma no homogènia; en centrals que el tambor no sigui a l'hora mesclador, també les mescles que presentin indicis d'humitat; i a la resta de centrals, les mescles on la humitat sigui superior a l'u per cent (1%) en massa del total. En aquests casos de presencia d'humitat excessiva, es retiraran els àrids de les corresponents sitges en calent.
- Es prendran mostres de la mescla fabricada i es determinarà sobre elles la dosificació de lligant, segons UNE-EN 12697-1 i la granulometria dels àrids extrets, segons la UNE-EN 12697-2, amb la freqüència d'assaig indicada en el PG3, corresponent al nivell de control X definit en l'annex A de la norma UNE-EN 13108-21 i al nivell de conformitat (NFC) determinat pel mètode del valor mig de quatre (4) resultats definit en aquell mateix annex.

Les toleràncies admissibles, en més o en menys, respecte de la granulometria de la fórmula de treball seran les següents, referides a la massa total d'àrids (inclosa la pols mineral):

- Tamisos superiors al 2 mm de la UNE-EN 933-2: ± 4%.
- Tamís 2 mm de la UNE-EN 933-2: ± 3%.
- Tamisos compresos entre el 2 mm i el 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: ± 2%.
- Tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: ±1%.

La tolerància admissible, en més o en menys, respecte a la dotació de lligant hidrocarbonat de la fórmula de treball serà del tres per mil (± 0,3%) en massa del total de la mescla bituminosa (inclosa la pols mineral), sense baixar del mínim especificat a l'apartat 5.4.2.3 d'aquest Plec.

En el cas de mescles que disposin de marcat CE, es portarà a terme la comprovació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcat CE compleixen les especificacions establertes en aquest Plec i en el PG-3. No obstant, la Direcció d'Obra podrà disposar la realització de les comprovacions o dels assajos addicionals que consideri oportuns. En aquest supòsit, haurà de seguir-se l'indicat en els paràgrafs següents.

Si les mescles no disposen de marcat CE, s'hauran de portar a terme obligatòriament els assajos addicionals de les característiques de la mescla que s'indiquen a continuació, amb les mateixes provetes i condicions d'assaig que les establertes a l'apartat 5.4.2.5 d'aquest Plec, i amb la freqüència d'assaig que s'indica a la Taula 542.19 de l'apartat corresponent del PG-3:

- Resistència a les deformacions plàstiques mitjançant l'assaig de pista de laboratori, segons UNE-EN 12697-22.
- En mescles d'alt mòdul, el valor del mòdul dinàmic a vint graus Celsius (20ºC), segons l'Annex C de UNE-EN 12697-26

Quan es canviïn el subministrament o la procedència, o quan la Direcció d'Obra ho consideri oportú per assegurar alguna característica relacionada amb l'adhesivitat i cohesió de la mescla, es determinarà la resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió, segons la UNE-EN 12697-12, i en mescles d'alt mòdul a més la resistència a fatiga, segons l'Annex D de la UNE-EN 12697-24.

Quant al control de posada en obra, al menys un (1) cop al dia, i al menys un (1) cop per lot, es prendran mostres i es prepararan provetes segons la UNE-EN 12697-30 aplicant setanta-cinc (75) cops per cara si la mida màxima de l'àrid és inferior o igual a vint-i-dos mil·límetres (22 mm), o mitjançant la UNE-EN 12697-32 per mida màxima de l'àrid superior a l'esmentat valor. Sobre aquestes provetes es determinarà el contingut de buits, segons la UNE-EN 12697-8, i la densitat aparent, segons la UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig indicat a l'annex B de la UNE-EN 13108-20.

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els tres (3) criteris següents a una (1) sola capa de mescla bituminosa en calent:

- Cinc-cents metres (500 m) de calçada.
- Tres mil cinc-cents metres quadrats (3.500 m2) de calçada.
- La fracció construïda diàriament.

Per a cadascun dels lots, es determinarà la densitat de referència per a la compactació, definida pel valor mig dels últims quatre (4) valors de densitat aparent obtinguts en les provetes esmentades anteriorment.
A judici de la Direcció d'Obra es podran portar a terme sobre algunes d'aquestes mostres, assajos de comprovació de la dosificació de lligant, segons la UNE-EN 12697-1, i de la granulometria dels àrids extrets, segons la UNE-EN 12697-2.

Es comprovarà, amb la freqüència que estableixi la Direcció d'Obra, el gruix estès, mitjançant un punxó graduat.

En acabar la compactació, es mesurarà la temperatura en la superfície de la capa.

A cada lot, s'extrauran testimonis en punts aleatòriament situats, en nombre no inferior a cinc (5), i es determinaran la seva densitat i gruix, segons la UNE-EN 12697-6 considerant les condicions d'assaig que figurin a l'annex B de la UNE-EN 13108-20.

Es controlarà la regularitat superficial del lot a partir de les vint-i-quatre hores (24h) de la seva execució i sempre abans de l'estesa de la següent capa mitjançant la determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI), segons la NLT-330, calculant un sol valor de IRI per a cada hectòmetre del perfil auscultat, que s'assignarà a aquest hectòmetre, i així successivament fins a completar el tram mesurat que haurà de complir l'especificat en l'apartat corresponent d'aquest Plec. La comprovació de la regularitat superficial de tota la longitud de la obra, en capes de trànsit, tindrà lloc a més abans de la recepció definitiva de les obres.

En capes de trànsit, es realitzaran els assajos següents, que hauran de complir allò establert a la Taula 542.17 de l'apartat corresponent del PG-3:

- Mesura de la macrotextura superficial, segons la UNE-EN 13036-1, abans de la posada en servei de la capa, en cinc (5) punts del lot aleatòriament escollits de forma que n'hi hagi almenys un per hectòmetre (1/hm).
- Determinació de la resistència al lliscament, segons la NLT-336, un cop transcorreguts dos (2) mesos de la posada en servei de la capa, en tota la longitud del lot.

2.3.3.1.10. Criteris d'acceptació o rebuig

La densitat mitja obtinguda no haurà de ser inferior a l'especificada en l'apartat corresponent d'aquest Plec; no més de tres (3) individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals que baixin de la prescrita en més de dos (2) punts percentuals.

Si la densitat mitja obtinguda és inferior a l'especificada en l'apartat corresponent d'aquest Plec, es procedirà de la següent manera:

- Si la densitat mitja obtinguda és inferior al noranta-cinc per cent (95%) de la densitat de referència, s'aixecarà la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fresat i es reposarà per compte del Contractista, al seu càrrec.
- Si la densitat mitja obtinguda no és inferior al noranta-cinc per cent (95%) de la densitat de referència, s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%) a la capa de la mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

El gruix mig obtingut no haurà de ser inferior a l'especificat en l'apartat corresponent d'aquest Plec; no més de tres (3) individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals que baixin de l'especificat en més d'un deu per cent (10%).

Si el gruix mig obtingut en una capa fos inferior a l'especificat en l'apartat corresponent d'aquest Plec, es procedirà de la següent manera:

Per a capes de base:

- Si el gruix mig obtingut en una capa de base fos inferior al vuitanta per cent (80%) de l'especificat en l'apartat corresponent d'aquest Plec, es rebutjarà la capa havent-la d'aixecar el Contractista pel seu compte , i al seu càrrec, mitjançant fresat i reposant-la, o bé estenent de nou una altra capa sobre la rebutjada si no existissin problemes de gàlib o de sobrecàrrega en estructures.
- Si el gruix mig obtingut en una capa de base fos superior al vuitanta per cent (80%) de l'especificat en l'apartat corresponent d'aquest Plec, i no existissin problemes d'entollament, es compensarà la minva de la capa amb el gruix addicional corresponent en la capa superior per compte del Contractista, al seu càrrec.

Per a capes intermèdies:

- Si el gruix mig obtingut en una capa intermèdia fos inferior al noranta per cent (90%) de l'especificat en l'apartat corresponent d'aquest Plec, es rebutjarà la capa havent-la d'aixecar el Contractista pel seu compte , i al seu càrrec, mitjançant fresat i reposant-la, o bé estenent de nou una altra capa sobre la rebutjada si no existissin problemes de gàlib o de sobrecarrega en estructures.
- Si el gruix mig obtingut en una capa intermèdia fos superior al noranta per cent (90%) de l'especificat en l'apartat corresponent d'aquest Plec, i no existissin problemes d'entollament, s'acceptarà la capa amb una penalització econòmica del deu per cent (10%).

Per a capes de trànsit:

- Si el gruix mig obtingut en una capa de trànsit fos inferior a l'especificat a l'apartat corresponent d'aquest Plec, es rebutjarà la capa havent-la d'aixecar el Contractista pel seu compte, i al seu càrrec, mitjançant fresat i reposant-la, o bé estenent de nou una altra capa sobre la rebutjada si no existissin problemes de gàlib o de sobrecarrega en estructures.
- Si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts en l'apartat corresponent d'aquest Plec, es procedirà de la següent manera:
- Si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts en l'apartat corresponent d'aquest Plec en més del deu per cent (10%) de la longitud del tram controlat o de la longitud total de la obra per a capes de trànsit, s'estendrà una nova capa de mescla bituminosa amb el gruix que determini la Direcció d'Obra per compte del Contractista, al seu càrrec.
- Si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts en l'apartat corresponent d'aquest Plec en menys del deu per cent (10%) de la longitud del tram controlat o de la longitud total de la obra per a capes de trànsit, es corregiran els defectes de regularitat superficial mitjançant fresat per compte del Contractista, al seu càrrec. La localització d'aquests defectes es farà sobre els perfils longitudinals obtinguts en l'auscultació per a la determinació de la regularitat superficial.

En capes de trànsit, el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial no haurà de resultar inferior al valor previst en la Taula corresponent del PG-3. No més d'un (1) individu de la mostra assajada podrà presentar un resultat individual inferior a aquest valor en més de vint-i-cinc per cent (25%) del mateix.

- Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previst en la Taula corresponent del PG-3, es procedirà de la següent manera:
- Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta inferior al noranta per cent (90%) del valor previst en la Taula corresponent del PG-3 s'estendrà una nova capa de trànsit per compte del Contractista, al seu càrrec.

- Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta superior al noranta per cent (90%) del valor previst en la Taula corresponent del PG-3 s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%).

En capes de trànsit el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament no haurà de ser inferior al valor previst a la Taula corresponent del PG-3. No més d'un cinc per cent (5%) de la longitud total mesurada de cada lot, podrà presentar un resultat inferior a l'esmentat valor més de cinc (5) unitats.

- Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta inferior al valor previst a la Taula corresponent del PG-3, es procedirà de la següent manera:
- Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta inferior al noranta per cent (90%) del valor previst en la Taula corresponent del PG-3, s'estendrà una nova capa de trànsit per compte del Contractista, al seu càrrec.
- Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resultat superior al noranta per cent (90%) del valor previst a la Taula corresponent del PG-3 s'aplicarà una penalització del deu per cent (10%)

2.3.3.1.11. Mesurament i abonament de les obres

Les mescles bituminoses AC22G, AC22S i AC16S s'abonaran per tones realment col·locades, mesurades a partir dels perfils teòrics i les densitats realment obtingudes a obra. Si el pressupost del projecte no especifica altra cosa, s'entendrà que el preu inclou, a més, la preparació de la superfície de la capa de base, el betum, els regs d'imprimació i adherència, i totes les operacions i materials i maquinària necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

2.3.3.2. Regs amb lligants hidrocarbonats

2.3.3.2.1. Regs d'emprimació

1. Definició

Es defineix com a reg d'emprimació l'aplicació d'un lligant hidrocarbonat sobre una capa granular, prèvia a la col·locació sobre aquesta d'una capa o d'un tractament bituminós.

2. Materials

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat corresponent del PG-3.

L'àrid de cobertura a utilitzar, eventualment, en regs d'emprimació serà sorra natural, sorra matxucada o una mescla d'ambdues.

La totalitat de l'àrid haurà de passar pel tamís 4 mm de la UNE-EN 933-2, i no contenir més d'un quinze per cent (15%) de partícules inferiors al tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2, segons la UNE-EN 933-1.

L'àrid haurà d'estar exempt de pols, brutícia, terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o altres matèries estranyes.

L'equivalent de sorra de l'àrid, segons la UNE-EN 933-8, haurà de ser superior a quaranta (40).

El material haurà de ser "no plàstic", segons la UNE 103104.

3. Dotació dels materials

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat corresponent del PG-3.

La dotació del lligant no serà inferior en cap cas a cinc-cents grams per metre quadrat (500 g/m^2) de lligant residual.

La dotació de l'àrid de cobertura, en cap cas, serà superior a sis litres per metre quadrat (6 l/m^2), ni inferior a quatre litres per metre quadrat (4 l/m^2).

En qualsevol circumstància, la Direcció d'Obra fixarà les dotacions, a la vista de les proves realitzades en obra.

4. Execució de les obres

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat corresponent del PG-3.

La temperatura d'aplicació del lligant serà tal, que la seva viscositat estigui compresa entre vint i cent segons Saybolt Furol (20 a 100 sSF), segons la NLT-138, en el cas que s'utilitzi un betum fluïdificat per a regs d'emprimació, o entre cinc i vint segons Saybolt Furol (5 a 20 sSF), segons la NLT-138, en el cas que s'utilitzi una emulsió bituminosa.

5. Limitacions de l'execució

El reg d'emprimació es podrà aplicar només quan la temperatura ambient sigui superior a deu graus Celsius (10 °C), i no existeixi previsió de precipitacions atmosfèriques. Aquest límit es podrà rebaixar per la Direcció d'Obra a cinc graus Celsius (5 °C), si la temperatura ambient tendeix a augmentar.

L'aplicació del reg d'emprimació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa superposada al reg, de manera que el lligant hidrocarbonat no hagi perdut la seva efectivitat com a element d'unió. Quan la Direcció d'Obra ho cregui necessari, s'efectuarà un altre reg d'emprimació.

Es prohibirà tot tipus de circulació sobre el reg d'emprimació, mentre no s'hagi absorbit tot el lligant o, si s'hagués estès àrid de cobertura, durant les quatre hores (4 h) següents a l'estesa del àrid. En tot cas, la velocitat dels vehicles no haurà de sobrepassar els quaranta quilòmetres per hora (40 km/h).

6. Control de qualitat

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat corresponent del PG-3.

El lligant hidrocarbonat, quant al control de procedència, haurà de complir les especificacions establertes en l'apartat corresponent del PG-3, segons el tipus de lligant hidrocarbonat a utilitzar.

De cada procedència de l'àrid, i per a qualsevol volum de producció previst, es prendran dues (2) mostres, segons la UNE-EN 932-1, i de cadascuna d'elles es determinarà l'equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8.

El lligant hidrocarbonat, quant al control de recepció, haurà de complir les especificacions establertes en l'apartat corresponent del PG-3, segons el tipus de lligant hidrocarbonat a utilitzar.

El control de qualitat de l'àrid de cobertura serà fixat per la Direcció d'Obra.

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al més petit de entre els resultants d'aplicar els tres (3) criteris següents:

- Cinc-cents metres (500 m) de calçada.
- Tres mil cinc-cents metres quadrats (3.500 m^2) de calçada.
- La superfície emprimada diàriament.

Les dotacions de lligant hidrocarbonat i, eventualment, d'àrid, es comprovaran mitjançant el pesatge de safates metàl·liques o fulls de paper, o d'un altre material similar, col·locades sobre la superfície durant l'aplicació del lligant o l'estesa de l'àrid, en almenys cinc (5) punts. En cadascuna d'aquestes safates, xapes o fulls, es determinarà la dotació de lligant residual, segons la UNE-EN 12697-3. La Direcció d'Obra podrà autoritzar la comprovació de les dotacions mitges de lligant hidrocarbonat i àrids, per altres mitjans.

Es comprovaran la temperatura ambient, la de la superfície a emprimar i la del lligant hidrocarbonat, mitjançant termòmetres col·locats lluny de qualsevol element calefactor.

7. Criteris d'acceptació o rebuig

La dotació mitja, tant del lligant residual com, si s'escau, dels àrids, no haurà de diferir de la prevista en més d'un quinze per cent (15%). No més d'un (1) individu de la mostra assajada podrà presentar resultats que excedeixin dels límits fixats.

8.- Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran per metres quadrats (m^2) de reg realment executat, mesurat sobre els Plànols de Projecte.

2.3.3.2.2. Regs d'adherència

1. Definició

Es defineix com a reg d'adherència l'aplicació d'un lligant hidrocarbonat sobre una capa tractada amb lligants hidrocarbonats o conglomerants hidràulics, prèvia a la col·locació sobre aquesta de qualsevol mena de capa bituminosa que no sigui un tractament superficial amb graveta, o una beurada bituminosa.

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article corresponent del PG-3.

2. Materials

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Independentment d'això, s'estarà, en tot cas a allò que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de la construcció.

3. Dotació de lligant

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat corresponent del PG-3.

El Director d'Obra fixarà la dotació d'emulsió bituminosa a utilitzar, que no serà inferior en cap cas a dos-cents grams per metre quadrat (200 g/m^2) de lligant residual, ni a dos-cents cinquanta grams per metre quadrat (250 g/m^2) quan la capa superior sigui una mescla bituminosa discontínua en calent o una capa de trànsit drenant ; o una capa de mescla bituminosa en calent, tipus D ó S utilitzada com a rehabilitació superficial d'una carretera en servei.

La Direcció d'Obra podrà modificar tal dotació, a la vista de les proves realitzades en obra.

4. Equip necessari per l'execució de les obres

S'estarà, en tot cas, a allò que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de transport pel que fa als equips utilitzats en l'execució de les obres.

5. Execució de les obres

5.1 Preparació de la superfície existent

Es comprovarà que la superfície sobre la qual es vagi a efectuar el reg d'adherència compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent. En cas contrari, haurà de ser corregida d'acord amb aquest Plec de Prescripcions Tècniques Generals referent a la unitat d'obra de què es tracti, el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o les instruccions de la Direcció d'Obra.
Immediatament abans de procedir a l'aplicació de l'emulsió bituminosa, la superfície a tractar es netejarà de pols, brutícia, fang i materials solts o perjudicials. Per a això s'utilitzaran escombres mecàniques o màquines d'aire a pressió; als llocs inaccessibles a aquests equips es podran utilitzar escombres de mà. Es cuidarà especialment de netejar les vores de la zona a tractar.
Si la superfície fos un paviment bituminós en servei, s'eliminaran, mitjançant fresat, els excessos d'emulsió bituminosa que hi hagués, i es repararan els desperfectes que poguessin impedir una correcta adherència.
Si la superfície tingués un reg de curat dels definits a l'Article 532 d'aquest Plec, transcorregut el termini de curat, s'eliminarà aquest per escombrat enèrgic, seguit de bufada amb aire comprimit o un altre mètode aprovat per la Direcció d'Obra.

5.2 Aplicació de l'emulsió bituminosa

L'emulsió bituminosa s'aplicarà amb la dotació i temperatura aprovades per la Direcció d'Obra. La seva estesa s'efectuarà de manera uniforme, evitant duplicar-la en les juntes transversals de treball. Per a això, es col·locaran, sota els difusors, tires de paper o un altre material a les zones on es comenci o interrompi el reg. On fos necessari regar per franges, es procurarà una lleugera superposició del reg en la unió de dues franges contigües.
La temperatura d'aplicació de l'emulsió serà tal que la seva viscositat estigui compresa entre deu i quaranta segons Saybolt Furol (10 a 40 sSF), segons la NLT-138.
Es protegiran, per evitar tacar-los de lligant, aquells elements, tals com vorades, tanques, senyals, balises, etc., que hi estiguin exposats.

6. Limitacions en l'execució

El reg d'adherència es podrà aplicar només quan la temperatura ambient sigui superior a deu graus Celsius (10 °C), i no existeixi previsió de precipitacions atmosfèriques. Aquest límit es podrà rebaixar a judici de la Direcció d'Obra a cinc graus Celsius (5 °C), si la temperatura ambient tendeix a augmentar.
L'aplicació del reg d'adherència es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa superposada, al reg de manera que l'emulsió bituminosa hagi curat o trencat però sense que hagi perdut la seva efectivitat com a element d'unió. Quan la Direcció d'Obra ho consideri necessari, s'efectuarà un altre reg d'adherència.
Es prohibirà tot tipus de circulació sobre el reg d'adherència, fins que hagi acabat el trencament de l'emulsió.

7. Control de qualitat

7.1. Control de procedència de l'emulsió bituminosa

L'emulsió bituminosa haurà de complir les especificacions establertes a l'apartat corresponent d'aquest Plec.

7.2. Control de qualitat de l'emulsió bituminosa

L'emulsió bituminosa haurà de complir les especificacions establertes a l'apartat corresponent d'aquest Plec.

7.3. Control d'execució

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al més petit d'entre els resultants d'aplicar els tres (3) criteris següents:

- Cinc-cents metres (500 m) de calçada.
- Tres mil cinc-cents metres quadrats (3.500 m2) de calçada.
- La superfície regada diàriament.

La dotació d'emulsió bituminosa es comprovarà mitjançant el pesatge de safates metàl·liques o fulls de paper, o d'un altre material similar, col·locades sobre la superfície durant l'aplicació de l'emulsió, en al menys cinc (5) punts. En cadascuna d'aquestes safates, xapes o fulls es determinarà la dotació de lligant residual, segons la UNE-EN 12697-3. La Direcció d'Obra podrà autoritzar la comprovació de les dotacions mitges d'emulsió bituminosa, per altres mitjans.
Es comprovaran la temperatura ambient, la de la superfície a tractar i la de l'emulsió, mitjançant termòmetres col·locats lluny de qualsevol element calefactor.

8. Criteris d'acceptació o rebuig

La dotació mitja del lligant residual no haurà de diferir de la prevista en més d'un quinze per cent (15%). No més d'un (1) individu de la mostra assajada podrà presentar resultats que excedeixin dels límits fixats.
La Direcció d'Obra determinarà les mesures a adoptar amb els lots que no compleixin els criteris anteriors.

9.- Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran per metres quadrats (m^2) de reg realment executat, mesurat sobre els Plànols de Projecte.

2.3.4. Paviments de formigó

El paviment de formigó està constituït per un conjunt de lloses de formigó en massa separades per junts transversals, o per una llosa continua de formigó armat, en ambdós casos eventualment dotats de junts longitudinals; el formigó es posa en obra amb una consistència tal, que requereix l'ús de vibradors interns per a la seva compactació i maquinària específica per a la seva extensió i acabat superficial.
S'executaran d'acord amb el que es disposa a l'article 550 vigent del PG3

2.3.4.1. Condicions mínimes d'acceptació

La resistència a flexotracció a 28 dies, referida a provetes prismàtiques de secció quadrada de 15 cm de costat i 60 cm de llargària, fabricades i conservades segons UNE 83301, ha de pertànyer a un dels següents tipus:

Tipus de formigó	Resistència (MPa)
HF-4,5	4,5
HF-4,0	4,0
HF-3,5	3,5

La dosificació de ciment no serà inferior a 300 kg/m3 i la relació ponderal aigua-ciment no serà superior a quaranta-sis centèsimes (0,46).
Si la consistència del formigó es mesura segons la UNE 83313, l'assentament estarà comprès entre dos i sis centímetres (2 y 6 cm).
La proporció de partícules silícies del granulat fi, segons la NLT-371, del formigó de la capa superior, o de tot el paviment si aquest es construeix en una sola capa, no serà inferior al trenta per cent (30%) i procedent d'un granulat gruixut amb coeficient de poliment accelerat no inferior a quaranta-cinc centèsimes (0,45).
La corba granulomètrica de l'àrid fi estarà compresa entre els límits del quadre següent:

Tamisos UNE 933-2						
4	2	1	0,500	0,250	0,125	0,063
81-100	58-85	39-68	21-46	7-22	1-8	0-4

Es compliran també tots condicionants relacionats a la normativa oficial per a la recepció de formigons d'obres de fàbrica i estructures d'edificació.
Les juntes podran ser de construcció i/o dilatació o contracció. La distància entre juntes serà inferior a vint vegades el gruix. En el cas de lloses rectangulars la relació entre longituds serà inferior a 2:1. Tampoc es podran disposar angles interiors de les lloses inferiors a seixanta graus (60º).
Els elements singulars de calçada (pous i embornals) es faran coincidir sempre amb una junta.
Si els junts són serrats s'executaran:

- Junts transversal: abans de passades les 24 hores des de la posada en obra del formigó, assegurant que el cantell de la ranura sigui net i que na s'hagin produït esquerdes de retracció a la superfície.
- Junts longitudinals: es podran serrar després de les 24 hores i abans de les 72 hores des de l'acabat el paviment. Si la s'esperen diferències de temperatura entre el dia i la nit superiors a 15ºC, els junts longitudinals s'executaran simultàniament amb els junts transversals.

La fondària del serrat estarà compresa entre 1/4 i 1/3 del gruix de la llosa.
Serà obligatòria la realització d'un tram de paviment de prova que permeti comprovar les principals característiques del paviment (color, textura, resistència, condicions de guarit, possible necessitat d'emprar additius, juntes, acabat superficial, etc.).

2.3.4.2. Mesurament i abonament

Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, els paviments de formigó es mesuraran i abonaran per metres quadrats realment col·locats, mesurats sobre perfil teòric. S'entendrà que el preu unitari inclou la preparació de la superfície de base, malla electrosoldada, la fabricació i col·locació del formigó, l'execució de les juntes, guarit, acabats superficials i tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabat de la unitat d'obra.

2.3.5. Paviments per a vianants o vials de trànsit restringit

Normalment, aquests tipus de paviments corresponen a zones de vorera, passeig i vials de trànsit restringit que disposen d'una única superfície per a trànsit mixt (vials sense vorera).

Aquests tipus de paviments, que normalment s'acabaran a la fase d'urbanització secundària del sector (després de la construcció dels espais parcel·lats) poden ser de tipus molt variat, segons els disseny urbà. Ens referim als següents tipus de paviment:

2.3.5.1. Paviments de rajoles hidràuliques

Els paviments de llosetes premsades per a voreres, passeigs o espais de vianants, es construiran sempre sobre un llit de formigó HM-20 o superior, si així ho especifica el projecte. El llit de formigó s'assentarà sempre sobre una esplanada de sòls adequats o seleccionats, sempre que al projecte no es defineixi capa de subbase i base.

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques de les llosetes han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339:2004 i s'han de determinar segons aquesta norma.

2.3.5.2. Mesurament i abonament

Els paviments lleugers per a vianants o trànsit restringit, amb l'excepció del sauló i del macadam, s'abonaran per m2 realment col·locats, segons el gruix especificat al projecte. El paviment de sauló i el macadam es mesurarà i abonarà per m3 realment col·locats. Si el pressupost del projecte no diu altra cosa, s'entendrà que el preu inclou la preparació de la superfície de la capa de base i totes les operacions i materials necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

La tarima de fusta s'abonarà per m lineal en funció de l'amplària de la mateixa.

2.3.6. Elements singulars

2.3.6.1. Esglaons prefabricats de formigó

2.3.6.1.1. Condicions de les partides d'obra executades

Esglaó format amb peces de formigó prefabricades, col·locades a truc de maceta amb morter.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter
- Col·locació de la beurada, en el seu cas
- Neteja de l'esglaó acabat

La superfície acabada ha de tenir una textura i color uniformes.

L'esglaó acabat no ha de tenir peces esquerdades, trencades, tacades, ni amb defectes aparents.

L'esglaó ha d'estar horitzontal i a nivell.

El fals escaire de l'esglaó s'ha d'ajustar al perfil previst.

Les peces han d'estar recolzades i ben adherides al suport, formant una superfície plana.

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 4 mm/m
- Planor de les celles: ± 2 mm
- Horitzontalitat: ± 0,2%
- Fals escaire: ± 5 mm

Els junts s'han de reblir amb beurada de ciment i eventualment amb colorants.

El vol de la peça d'estesa sobre el davanter i l'entrega per l'extrem contrari s'han d'ajustar a les especificacions de la DT.

Junts entre peces: ≥ 1 mm

2.3.6.1.2. Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o superior a 35°C.

En cas que es donessin aquestes condicions una vegada acabats els treballs, s'ha de revisar allò executat 48 h abans i s'han de tornar a fer les parts afectades.

Les superfícies de recolzament han de ser netes i humides.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per a que no absorbeixin l'aigua del morter.

S'han de col·locar, a truc de maceta, sobre una superfície contínua d'assentament i rebuda de morter, de gruix ≥ 2 cm per la peça estesa i ≥ 1 cm per al davanter.

Abans de la col·locació de la peça estesa, s'ha d'espolsar amb ciment la superfície del morter fresc.

L'operació de rejuntat s'ha de fer passades 48 h des de la col·locació de l'esglaó.

S'ha d'eliminar el morter sobrant i s'ha de netejar la superfície.

2.3.6.1.3. Mesurament i abonament

Els graons es mesuraran i abonaran per m d'esglaó amidat segons les especificacions de la DT

2.4. Senyalització i proteccions

La senyalització del sector a urbanitzar comprèn les marques vials o senyalització horitzontal i els senyals de circulació o senyalització vertical, tot d'acord amb els plànols del projecte. Tant pel que fa als materials com a l'execució de les obres es compliran en tot moment les normes de trànsit vigents (Codi de Circulació), les normatives de carreteres a les zones d'accessos i la normativa pròpia municipal. Les condicions mínimes de qualitat seran les fixades a la normativa oficial de carreteres (PG3).

2.4.1. Senyalització horitzontal.

2.4.1.1. Marques vials

S'entén per marques vials aquelles línies, paraules, números i símbols sobre el paviment o vorades, realitzats amb pintura, termoplàstics en calent o fred i cintes prefabricades, que serveixen per regular el trànsit de vehicles i vianants o tenen finalitat informativa.

Les marques vials compliran amb el que s'estableix a la Norma 8.2-IC "Marcas Viales", aprovada per Ordre de 16 de juliol de 1987 (BOE n. 185) amb correcció d'errors en BOE n. 233 de 29/9/1987, i el Plec de condicions de la senyalització horitzontal de carreteres sobre paviments flexibles redactat per CEDEX (octubre de 1990).

Els materials per a marques viàries acompliran allò especificat a l'Article 700 del PG-3. tal com ve a l'O.M. de 28 de desembre de 1.999, B.O.E. del 28 de gener de 2.000, i a més a més les prescripcions següents:

a. Les marques viàries definitives a l'eix i vores de la carretera així com als zebrats d'illetes i passos de vianants, a les fletxes, rètols i símbols, seran fetes amb pintura de dos components en fred de llarga durada e color blanc; i, a tots dos casos, amb microesferes de vidre. Els materials emprats hauran de ser de durada superior a 106 cicles en assajar-los segons Norma UNE 135 200(3) "mètode B".
b. Les marques viàries definitives pel creuament del carril bici en calçada de pas de vehicles motoritzats seran fetes amb pintura de dos components en fred de llarga durada de color vermell. Els materials emprats hauran de ser de durada superior a 106 cicles en assajar-los segons Norma UNE 135 200(3) "mètode B".
c. Les marques viàries provisionals, a totes les situacions, seran fetes amb pintura acrílica a l'aigua de color groc i microesferes de vidre, de durada superior a 5 □105 cicles, al sotmetre-les a l'esmentat assaig.
d. Tots els materials (pintures i microesferes de vidre) haurien de posseir el corresponent document acreditatiu de certificació (marca "N" d'AENOR o segells de qualitat equivalents d'altres països de l'Espai Econòmic Europeu).

Cal que compleixin els següents requisits:

- Visibilitat diürna i nocturna
- Resistència al lliscament
- Resistència a la deterioració

Característica	Factor mesurat	Norma	Aparell mesura
Visibilitat nocturna	Coeficient de retrorreflexió R'	UNE 135 270	Retrorreflectòmetre Angle d'il·luminació:3.5º Angle d'observació:4.5º Il·luminant: CIE tipus A
Visibilitat diürna	Coordenades cromàtiques (x,y) Factor de lluminància(β) Relació de contrast (Rc)	UNE 48 073	Colorímetre de geometria 45/0 Il·luminant D 65 Observador patró 2º
Resistència a l'esllavissament	Coeficient de resistència a l'esllavissament (SRT)	UNE 135 272	Pèndol TRL

En acabar les obres i abans de complir-se el període de garantia, se realitzaran controls periòdics de les marques viàries per a determinar llurs característiques essencials i comprovar "in situ" si compleixen les especificacions mínimes marcades a la taula següent.

Tipus de marca	Paràmetres d'avaluació				
	Coeficient de retrorreflexió R' (mcd*lx-1*m-2)			Factor de lluminància (β)	SRT
	A 30 dies	A 180 dies	A 730 dies	Sobre asfalt	
Permanent (blanca)	300	200	100	0,30	0,45
Temporal (groga)	150			0,20	0,45

El contractista haurà de presentar al Director d'Obra la relació de les empreses proposades per al subministrament dels materials a emprar en les marques viàries, així com les marques comercials dels productes, i els certificats acreditatius de compliment d'especificacions tècniques o els documents acreditatius del reconeixement de la marca o segell de qualitat, amb les dades referents a la declaració de producte, segons Norma UNE 135 200(2).
També haurà de declarar les característiques tècniques de la maquinaria a emprar, d'acord amb la fitxa tècnica especificada a la Norma UNE 135 277(1).
L'autorització d'ús serà automàtica per a tots els materials que disposin de la marca "N" d'AENOR o d'un altre segell de qualitat d'algun país de l'Espai Econòmic Europeu.
Abans d'iniciar l'aplicació de marques viàries, o el seu repintat, serà necessari que els materials a utilitzar - pintures, plàstics d'aplicació en fred, termoplàstics i microesferes de vidre- que no disposin de la marca "N" d'AENOR ni d'un altre segell de qualitat de la Unió Europea, siguin assajats per Laboratoris Acreditats pel Ministerio de Fomento o pel Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, per comprovar compleixen allò exigit per la norma UNE 135 200 (2). Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

2.4.1.1.1. Maquinària

La maquinària d'aplicació haurà de ser acceptada pel Director de l'Obra i, en qualsevol cas, inclourà els mitjans necessaris per a la neteja de la superfície del paviment, si calgués, l'aplicació de pintura polvoritzant-la amb o sense aire, i també els mitjans per al seu desplaçament propi i pel transport dels materials necessaris.

2.4.1.1.2. Dosificació per aplicació

Les marques definitives a fer sobre la capa final de MBC tipus S-12 silícica, seran de color blanc i amb les dotacions següents:
Pintura acrílica a l'aigua. (A emprar solament en marques lineals permanents, i en tota mena de marques en senyalitzacions temporals).
Nou-cents grams de pintura per metre quadrat (0,900 kg/m2) i sis-cents grams de microesferes de vidre per metre quadrat (0,600 kg/m2).
Material termoplàstic d'aplicació en calent.
Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m2) i sis-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,600 kg/m2).
Material termoplàstic de dos components d'aplicació en fred.
Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m2) i sis-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,600 kg/m2).

2.4.1.1.3. Control de recepció dels materials.

Es prendrà nota de la data de fabricació, i el Director de l'Obra rebutjarà les partides de materials fabricades més de sis (6) mesos abans de l'aplicació, per bones que haguessin estat les condicions de manteniment, i les de menys de sis (6) mesos, quan consideri no han estat mantingudes en les condicions degudes.
Quan s'hagi de repintar, cal tenir en compte que el nombre de capes no pot ser superior a 5. Si aquest fos el cas, caldrà eliminar la pintura existent.

2.4.1.1.4. Mesurament i abonament

Les marques vials reflexives de fins a 15 cm d'amplada, es mesuraran per metre lineal (ml) realment pintat en obra.
La resta de marques vials reflexives, així com zebrats, illetes, fletxes, paraules: "CEDIU EL PAS", "STOP", es mesuraran i abonaran per metres quadrats (m2) de superfície realment executats en obra.
Els preus corresponents que figuren al quadre de preus, inclouen el subministrament, transport i aplicació de la pintura reflexiva, el replanteig i premarcatge, els equips del personal i maquinària, la neteja del paviment sobre el que s'han d'aplicar, la recollida, càrrega i transport d'envasos i restes de materials a dipòsits autoritzats i tota la mà d'obra necessària per a la seva execució.

2.4.1.2. Elements reductors de velocitat

2.4.1.2.1. Condicions mínimes d'acceptació

Estaran formats per elements prefabricats degudament senyalitzats i subjectats al paviment, de manera que en cap cas suposin un perill per als vehicles i els vianants.
Les característiques geomètriques del coixí berlinès seran les següents:

- L'amplada total recomanada és de 1,75 m a 1,95 m
- A les vies utilitzades intensament per camions o autobusos (amb rodes bessones), és preferible limitar l'amplada entre 1,75 m i 1,80 m
- L'amplada de l'altiplà és d'1,15 m a 1,25 m
- L'amplada de les rampes laterals és de 0,30 m a 0,35 m

- L'amplada de les rampes davant i darrere és de 0,45 m i 0,50 m
- La llargada total varia entre 3 i 4 m
- L'alçada recomanada és de 6 a 7 cm

Acompliran tot el que estableixi la normativa vigent i les recomanacions del "Dossier de seguretat viària n.10 Elements reductors de velocitat" del Servei Català del Trànsit.

2.4.1.2.2. Mesurament i abonament

Els elements reductors de velocitat es mesuraran per a metres lineals (ml)
En el cas dels coixins berlinesos es mesuraran per unitats (ut)
Els preus corresponents que figuren al quadre de preus, inclouen el subministrament, transport i col·locació, el replanteig, els equips del personal i maquinària i tota la mà d'obra necessària per a la seva execució.

2.4.2. Senyalització vertical

Les marques vials compliran amb el que s'estableix a la Norma 8.1-IC "Senyalització Vertical", de 28 de desembre de 1999
La senyalització vertical són plaques, degudament sustentades, que adverteixen, regulen i informen l'usuari respecte a la circulació o l'itinerari.
Seran de xapa blanca d'acer galvanitzat d'1,8 mm de gruix amb una tolerància de ± 0,2 mm o de qualsevol altre material admès per la normativa vigent.
Les plaques tindran la forma, dimensions, colors i símbols indicats al projecte i d'acord amb les prescripcions de la normativa vigent.
Segons que sigui la seva forma i dimensions les anomenarem:

- Senyals (triangulars, circulars, quadrats, rectangulars i octogonals de 0,60 a 1,35 cm)
- Cartells senyalitzadors
- Cartells informadors

Els suports i fonaments seran els adequats per a cada tipus, i compliran la normativa vigent i tot allò que estigui grafiat als plànols.

2.4.2.1. Mesurament i abonament

Els senyals s'abonaran per unitat (ut) segons el seu tipus. Aquest preu no inclou el pal de suport.
Els cartells s'abonaran m2, col·locats en obra. Aquest preu inclou la part proporcional d'elements auxiliars de fixació, però no les columnes de suport.

Els pals de suport s'abonaran per unitat (ut) segons el seu tipus. Aquest preu inclou el subministrament i la col·locació a l'obra, inclòs l'execució completa de la fonamentació.

2.4.3. Elements de abalisament i defensa

Els elements de abalisament i defensa són aquells que serveixen per reforçar el seguiment de les vies de circulació i facilitar la percepció d'aquests límits, tant als conductors com als vianants.
Aquests elements poden ser horitzontals o verticals.
Cal fer-los servir tal com es defineix a la Instrucció 8.3-IC, aprovada per Ordre Ministerial, de 31 d'agost de 1987.

2.4.3.1. Baranes

Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i el pany de paret de la barana, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques.
S'han considerat els tipus següents:

- Baranes d'acer
- Baranes d'alumini
- Baranes d'acer inoxidable

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges

2.4.3.1.1. Condicions de les partides d'obra executades

La barana instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la D.T.
L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la D.F.
Els muntants han de ser verticals.
Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment pòrtland o formigó o amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.
Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.

En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància ≥ 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.
Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.
Els elements resistents de la barana instal·lada han de resistir les sol·licitacions següents, sense superar una fletxa d'1/250 de la seva llum:

- Empenta vertical repartida uniformement: 100 kp/m
- Empenta horitzontal repartida uniformement:
  - Lloc d'ús privat:: 50 kp/m
  - Lloc d'ús públic: 100 kp/m

Distància entre la barana i el paviment:

- Baranes de directriu horitzontal: ≤ 5 cm
- Baranes de directriu inclinada: ≤ 3 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Alçària: ± 1 cm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m
- Separació entre muntants: Nul·la

2.4.3.1.2. Condicions del procés d'execució

Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.
La D.F. ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.
Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport.
Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.
S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre baranes.

2.4.3.2. Perfils longitudinals per a barreres de seguretat

Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció doble ona de característiques AASHO per a barreres de seguretat, col·locats sobre suports en la seva posició definitiva.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig per al repartiment dels trams
- Col·locació i fixació dels trams

2.4.3.2.1. Condicions de les partides d'obra executades

Ha d'estar fixat als suports i a les bandes dels costats per mitjà de cargols i femelles d'acer galvanitzat, d'acord amb les especificacions de la D.T.
El conjunt de bandes no pot tenir més discontinuïtats que les indicades expressament a la D.T., o les aprovades per la D.F.
La unió de les bandes ha de coincidir amb un suport.
A les unions, les bandes s'han de sobreposar en sentit contrari al de la circulació del carril al que protegeixen.
L'alçada de la barrera ha de ser la indicada a la D.T.
Toleràncies d'execució:

- Alçària ± 2 cm

2.4.3.2.2. Condicions del procés d'execució

Abans de començar el muntatge la D.F. ha d'aprovar el replanteig.
No es poden perforar ni tallar les peces a l'obra.
Les bandes només es poden tallar amb equip oxiacetilènic a taller. El tall s'ha de polir amb pedra d'esmeril.
No és permès el tall amb arc elèctric, serra o cisalla.
Per les fixacions s'han d'utilitzar els forats fets a taller abans del procés de galvanitzat.
La banda es pot corbar a l'obra fins un radi de 50 m.
Per radis inferiors les bandes s'han de treballar a taller.

2.4.3.3. Suports per a barreres de seguretat flexibles

Suports per a barreres de seguretat flexibles.
S'han considerat els tipus de suport següents:

- Amb amortidors
- Sense amortidors

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Clavat
- Formigonat
- Soldat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locat clavat:
  - Replanteig
  - Clavat del perfil
- Col·locat formigonat:
  - Replanteig
  - Apuntalament provisional
  - Formigonat del dau
  - Retirada dels apuntalaments
- Col·locat soldat:
  - Replanteig
  - Soldat a la placa base

2.4.3.3.1. Condicions de les partides d'obra executades

Ha d'estar col·locat a la posició indicada a la D.T., amb les modificacions aprovades al replanteig per la D.F.

L'alçada del suport per sobre del terreny ha de permetre la col·locació de la banda o bandes a l'alçada sobre el ferm que indica la D.T.

Ha de ser estable i capaç de rebre les empentes previstes a la D.T. sense deformacions.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig ± 3 cm
- Alçària ± 2 cm
- Aplomat ± 1 cm/m

Amb amortidors:

Els amortidors han d'estar col·locats a la posició correcta, segons les indicacions de la D.T. Les fixacions s'han de fer amb cargols d'acer galvanitzat.

Col·locat clavat:

Els suports han d'estar clavats en terrenys naturals, amb les característiques previstes a la D.T.

Col·locat formigonat:

El formigó del dau de suport no ha de tenir buits, ni elements que disminueixin la seva secció.

Grandària mínima del dau de formigó 30 x 30 x 30 cm

Col·locat soldat:

El cordó de soldadura ha de ser continu a la base del perfil.

Les soldadures no han de tenir defectes que constitueixin seqüència en una longitud superior a 10 mm.

La zona del suport afectada per la soldadura ha d'estar pintada amb pintura de zinc.

2.4.3.3.2. Condicions del procés d'execució

Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la D.F.

Col·locat clavat:

La maquinària utilitzada no ha de produir danys ni deformacions al perfil ni al seu recobriment.

Col·locat formigonat:

Abans d'executar la partida han d'estar fets els forats a terra.

S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha d'utilitzar abans que comenci el seu adormiment.

No es poden donar cops ni produir vibracions als suports fins que el formigó assoleixi una resistència de 30 kp/cm2.

Col·locat soldat:

La pletina on s'ha de soldar el suport ha d'estar ancorada prèviament.

Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i humitats, i a una temperatura superior a 5°C.

La soldadura ha de ser elèctrica manual, per arc descobert, amb elèctrodes fusibles de qualitat estructural bàsica.

La soldadura ha de ser de qualitat 3 com a mínim, i ha de ser un cordó continu de 4 mm de gruix.

Abans de soldar s'han de netejar les superfícies a unir de greixos, òxids i pintures.

Després d'executar un cordó de soldadura i abans de començar el següent s'ha de netejar l'escòria per mitjà de piqueta i raspall.

Totes les soldadures han d'estar fetes d'acord amb la DB-SE Seguretat Estructural del Codi Tècnic de l'Edificació, per operaris qualificats per a fer el tipus de soldadura segons la UNE_EN 287-1:2004.

L'ordre i disposició dels cordons de soldadura han de ser els indicats a la DB-SE Seguretat Estructural del Codi Tècnic de l'Edificació.

2.4.3.4. Elements auxiliars per a barreres de seguretat

Peces especials per a barreres de seguretat.

S'han considerat els elements següents:

- Extrem ancorat de barrera flexible
- Terminal en forma de cua de peix per a barreres de seguretat flexibles, amb o sense amortidor
- Peça reflectora a dues cares per a barreres de seguretat
-

2.4.3.4.1. Condicions de les partides d'obra executades

Extrem ancorat de barrera flexible:
Ha d'estar sòlidament unit a la barrera per mitjà de cargols i femelles d'acer galvanitzat, d'acord amb les especificacions de la D.T.
La unió amb la barrera ha de coincidir amb un suport.
Terminal en forma de cua de peix:
La peça i la barrera s'han de superposar de manera inversa al sentit de circulació del carril al que protegeixen.
La unió amb la barrera ha de coincidir amb un suport.
Peça reflectora:
Ha d'estar col·locada de manera que els conductors vegin la cara vermella a la seva dreta i la blanca a la seva esquerra.

2.4.3.4.2. Condicions del procés d'execució

Abans de començar el muntatge la D.F. ha d'aprovar el replanteig.
No es poden perforar ni tallar les peces a l'obra.
Per les fixacions s'han d'utilitzar els forats fets a taller abans del procés de galvanitzat.

2.4.3.5. Ampits d'acer

2.4.3.5.1. Definició

Les baranes d'acer son sistemes de contenció que es disposen específicament sobre ponts, obres de pas, murs de sosteniment i obres similars.

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article corresponent del PG-3.

2.4.3.5.2. 2. Tipus

Els ampits utilitzats es classifiquen segons el material de que estan formats en:
Metàl·lics, formats per una sèrie d'elements longitudinals (llarguers), uns suports (muntants) que els mantenen a certa alçada, i d'altres elements, com amortidors i separadors absorbidors.

2.4.3.5.3. Materials

Els ampits disposaran del corresponent marcat CE.

Els ampits metàl·lics son aquells en que el material constituent principal, al que es confia l'adequat comportament del conjunt, és acer. Aquests materials constituents i els recobriments emprats (generalment galvanització), compliran amb les especificacions tècniques exigibles segons les normes europees que siguin aplicables i que prèviament hauran estat declarades pel subministrador de l'ampit.

Els materials especificats en aquest apartat compliran amb les UNE 135111 i UNE 135112.

Característiques

La garantia de qualitat dels elements constituents dels ampits serà exigible en qualsevol circumstància al Contractista adjudicatari de les obres.

2.4.3.5.4. Execució de les obres

El Contractista comunicarà per escrit a la Direcció d'Obra, quan Aquesta ho requereixi, la relació completa de les empreses subministradores de tots els materials utilitzats en la fabricació i dels propis elements constituents dels ampits objecte del Projecte, així com la marca comercial o referència, que aquestes empreses donin a aquesta classe i qualitat.

Aquesta comunicació haurà d'anar acompanyada del certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries dels materials i/o del document acreditatiu del reconeixement de la marca, segell o distintiu de qualitat, d'acord amb l'esmentat a l'apartat corresponent del PG-3.

En ambdós casos es farà referència a les característiques avaluades d'acord amb l'especificat en l'apartat corresponent d'aquest Plec.

En relació amb la unió dels ampits amb el tauler o mur, el seu ancoratge complirà:
Serà fàcilment substituïble en cas de xoc, excepte en el cas d'ampits de formigó, construïts "in situ".
Tindrà una resistència límit no superior a la de l'element al que es subjecti, doncs en cas contrari un xoc danyaria a aquest.

Caldrà assegurar que l'armadura de l'ancoratge dels ampits metàl·lics és compatible amb l'armadura del tauler o del mur. En cap cas es podrà variar l'ancoratge, la seva geometria ni la seva disposició, respecte de la definida pel sistema de contenció complet assajat segons la UNE-EN 1317.

Durant la seva execució o posta en obra, es cuidarà especialment la inclinació de l'ampit respecte de la plataforma adjacent, de manera que quedi perpendicular a aquesta.

2.4.3.5.5. Especificacions de la unitat acabada

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat corresponent del PG-3.

En relació amb els ampits metàl·lics, amb l'objecte de garantir la correcta col·locació dels ampits, s'hauran de complir les següents prescripcions en quant a toleràncies:
Tolerància en la disposició transversal, a nivell superior de l'ampit: ± 5 cm.
Tolerància en la disposició vertical: ± 2 cm.
Tolerància d'inclinació: ± 2º.

Tots els nous sistemes de contenció, entre els que s'inclouen els ampits metàl·lics, disposaran del marcat CE, que exigeix el compliment dels assaigs de la UNE-EN 1317. Aquest marcat CE suposa doncs que el producte està definit segons el seu comportament a partir dels resultats dels assaigs, i aquest mètode garanteix la seva més completa definició com a sistema de contenció.

En els assaigs de la UNE-EN 1317, s'agafarà com a criteri de seguretat que garanteix que la peça o part d'una peça component despresa de la barrera de seguretat o ampit no constitueix un risc evident per al trànsit o per a tercers, quan el seu pes sigui igual o inferior a:
Cinc-cents grams (0,5 kg) per a peces metàl·liques i parts metàl·liques.
Dos kilograms (2 kg) per a peces no metàl·liques i parts no metàl·liques.

2.4.3.5.6. Control de qualitat

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat corresponent del PG-3.

El control de qualitat dels ampits inclourà la comprovació dels elements constituents abassegats, el control de l'execució i el control de la unitat acabada.

El Contractista facilitarà a la Direcció d'Obra, diàriament, un comunicat d'execució i d'obra en el qual hauran de figurar, al menys, els següents conceptes:
Data d'instal·lació.
Localització de l'obra.
Nombre d'elements instal·lats, o nombre de metres en el cas d'ampits de formigó executats «in situ», per tipus.
Ubicació dels ampits.
Observacions i incidències que a criteri de la Direcció d'Obra poguessin influir en les característiques i/o durabilitat dels ampits instal·lats.

Al lliurament de cada subministrament s'aportarà un albarà amb documentació annexa, que contindrà entre altres, les següents dades: Nom i adreça de l'empresa subministradora, data de subministrament, identificació de la fàbrica que ha produït el material, identificació del vehicle que el transporta, quantitat que es subministra i designació de la marca comercial, certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries i/o document acreditatiu del reconeixement de la marca, segell o distintiu de qualitat de cada subministrament, d'acord amb l'esmentat a l'apartat corresponent del PG-3.

Es comprovarà la marca o referència dels elements constituents dels ampits abassegats, a fi de verificar que es corresponen amb la classe y qualitat comunicada prèviament a la Direcció d'Obra, segons s'especifica en l'apartat corresponent d'aquest Plec.

Els criteris que es descriuen per realitzar el control de qualitat dels abassegaments no seran d'aplicació obligatòria en aquells elements constituents dels ampits, si s'aporta el document acreditatiu del reconeixement de la marca, segell o distintiu de qualitat del producte, d'acord amb

l'esmentat a l'apartat corresponent del PG-3., sense perjudici de les facultats que corresponen a la Direcció d'Obra.

A l'objecte de garantir la traçabilitat d'aquestes obres, abans d'iniciar la seva instal·lació, pels elements constituents dels ampits es comprovarà la seva qualitat, segons s'especifica en el present apartat, a partir d'una mostra representativa dels elements constituents abassegats.

Els abassegaments que hagin estat realitzats i no compleixin alguna de les condicions especificades en aquest apartat seran rebutjats. Es podran presentar a una nova inspecció, exclusivament, quan el subministrador, a través del Contractista, acrediti que totes les unitats han tornat a ser examinades i assajades, que s'han eliminat totes les defectuoses o corregit els seus defectes. Les noves unitats, en qualsevol cas, seran sotmeses als assajos de control que s'especifiquen en el present apartat.

La Direcció d'Obra, a més de disposar de la informació dels assajos anteriors podrà, sempre que ho consideri oportú, identificar i verificar la qualitat dels elements constituents dels ampits que es trobin abassegats.

Per al control de procedència de materials dels ampits metàl·lics, es verificarà que aquests disposen del marcat CE, segons l'indicat a l'apartat corresponent d'aquest Plec.

Per al control d'execució, caldrà comprovar que la disposició de l'armadura de l'estructura és l'adequada als ancoratges definits en el Projecte, i que aquests queden disposats adequadament.

Per al control de la unitat acabada en els ampits metàl·lics es considerarà com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els dos criteris següents:

Cent metres (100 m).
La fracció construïda diàriament.

Es comprovarà en cinc punts, presos aleatòriament en el tram corresponent al lot, mitjançant eines topogràfiques, que la disposició transversal, vertical i d'inclinació dels ampits compleix els criteris de toleràncies establerts a l'apartat corresponent d'aquest Plec.

En el cas d'excedir, en qualsevol punt mesurat, aquestes toleràncies, es rebutjarà el lot comprovat.

Per al control de procedència de materials dels ampits de formigó, es verificarà que els ampits de formigó disposen del marcat CE, segons allò indicat a l'apartat corresponent d'aquest Plec.

Tots els materials emprats per la construcció d'ampits de formigó hauran de complir el control de procedència de materials establert a l'Article 85, per l'elaboració del formigó, i a l'Article 87 pel subministrament d'acer, de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

Per al control d'execució el lot pel formigó subministrat a l'obra per l'execució d'ampits de formigó in situ s'establirà d'acord amb la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi, amb un lot màxim de control de deu metres cúbics (10 m3) que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

En quant a la col·locació d'armadures d'acer, es complirà lo establert al capítol XVII de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.
Els criteris d'aprovació o rebuig seran els establerts a la esmentada Instrucció.

Per al control de la unitat acabada en relació amb la regularitat superficial dels ampits de formigó executats in situ, es considerarà com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, el menor que resulti d'aplicar els dos criteris següents:
Cinquanta metres (50 m).
La fracció construïda diàriament.

El criteri d'acceptació i rebuig en aquest cas és el que s'ha establert a l'apartat corresponent d'aquest Plec.
En el lot així definit, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, es faran les comprovacions esmentades a l'apartat corresponent d'aquest Plec.

Per al control de procedència dels ampits mixtes, es verificarà que aquests disposen del marcat CE, segons allò indicat a l'apartat corresponent d'aquest Plec.

El control de procedència de materials, d'execució i de la unitat acabada dels ampits mixtes es realitzarà segons les prescripcions assenyalades pels ampits de formigó, en la part que sigui d'aquest material.

Les baranes metàl·liques compliran amb allò establert al Projecte en referència als controls esmentats.

2.4.3.5.7. Garantia

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat corresponent del PG-3.

La garantia mínima dels elements constituents dels ampits que no hagin estat objecte d'arrencament, trencament o deformació per l'acció del trànsit, fabricats i instal·lats amb caràcter permanent segons les especificacions del Projecte, així com conservats regularment d'acord amb les instruccions facilitades per el fabricant, serà de tres (3) anys comptabilitzats des de la data de la seva fabricació i de dos (2) anys i sis (6) mesos des de la data de la seva instal·lació, excepte que el Contracte d'execució especifiqui uns altres períodes de garantia.

La Direcció d'Obra podrà prohibir la instal·lació d'elements constituents d'ampits amb períodes de temps entre la seva fabricació i instal·lació inferiors a sis (6) mesos, quan les condicions d'emmagatzematge i conservació no han estat adequades. En qualsevol cas no s'instal·laran elements constituents d'ampits en que el temps transcorregut entre la seva fabricació i la seva instal·lació superi els sis (6) mesos, independentment de les condicions d'emmagatzematge.

El subministrador, a través del Contractista, facilitarà a la Direcció d'Obra les instruccions necessàries per a l'adequada conservació dels elements constituents dels ampits instal·lats.

2.4.3.6. Pilones

Fites o pilones de delimitació ancorades al terra amb morter de ciment.
S'han considerat els tipus següents:

- Fita metàl·lica formada per tub d'acer.
- Pilona de fosa
- Pilona esfèrica de formigó
- Pilona troncocònica de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Preparació del forat o encofrat del dau
- Col·locació de l'element o del seu suport en el seu cas i apuntalament
- Amorterat o formigonat del dau
- Retirada de l'apuntalament provisional

2.4.3.6.1. Condicions de les partides d'obra executades

L'element ha de restar aplomat, a la posició indicada a la D.T.
Ha de sobresortir de la cota de paviment acabat, l'alçada especificada la D.T. o la que li sigui pròpia segons el seu disseny.
L'ancoratge de l'element ha de ser suficient per resistir una empenta de 100 kp aplicats al centre de gravetat del mateix.
Les perforacions de l'element han d'estar a la posició correcta.
L'element restarà col·locat sense cap tipus de defecte de fabricació o dany produït durant el procés de l'obra (bonys, ratllades, cops, etc.).
Toleràncies d'execució:

- Replanteig ± 3 cm
- Alçària + 2 cm
- Verticalitat ± 1°

2.4.3.6.2. Condicions del procés d'execució

Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la D.F.
La màquina perforadora o taladradora, en el seu cas, no ha de produir danys ni deformacions a la base de suport o al paviment.
El forat on es col·loqui l' element ha d' estar humitejat i net de pols o altres objectes que es puguin haver ficat en el seu interior.
Una vegada col·locat l' element, no es pot rectificar la seva posició si no és traient-lo i tornant a repetir el procés.
No es pot treballar amb pluja, ni amb temperatures inferiors a 5°C.
El formigó o el morter, s'ha de col·locar abans que comenci el seu adormiment.
L'element s' apuntalarà durant 24 h per evitar moviments i així quedi garantida la posició desitjada.
Els elements col·locats es senyalitzaran de manera que sigui visible la seva recent posta en obra.

2.4.3.7. Mesurament i abonament

Els elements horitzontals es mesuraran per metre lineal, els superficials per metre quadrat i els verticals per unitat, col·locats en obra segons els plànols de detall o, en cas que faltessin, seguin el criteri de la direcció d'obra.

El preu inclourà el subministrament i col·locació, fonamentació (inclosa l'excavació), suports, ancoratges, pintures i tots aquells materials, maquinària, manipulacions i acabats que calguin per a deixar la unitat totalment acabada.

2.5. Fonamentacions i murs de contenció

2.5.1. Murs de ancoratges al terreny

2.5.1.1. Ancoratges al terreny

2.5.1.1.1. Definició

Ancoratge: Dispositiu capaç de transmetre una carga de tracció, aplicable sobre el mateix, a una zona del terreny capaç de suportar aquest esforç.

El dispositiu es compon, bàsicament, de:

− Cap: Part de l'ancoratge que transmet l'esforç de tracció de l'armadura a la placa de repartiment o l'estructura.

− Armadura: Part longitudinal, en general barra o cable, l'ancoratge que, treballant a tracció, està destinada a transmetre la càrrega des del cap fins al terreny. Es divideix al seu torn en:

− Longitud lliure: Longitud de l'armadura compresa entre el cap de l'ancoratge i l'extrem superior de la longitud fixa o bulb.

− Bulb o longitud fixa: zona de l'ancoratge destinada a transmetre la càrrega de l'ancoratge al terreny, en general mitjançant una lletada.

Per la seva forma de treballar, els ancoratges es classifiquen en:

− Ancoratge passiu: Aquell que entra en tracció per si sol, en oposar-se el cap al moviment del terreny inestable o de l'estructura.

− Ancoratge actiu: Aquell la armadura, un cop instal·lat, es pretesa fins a la càrrega de projecte que pot coincidir amb la càrrega última de treball o ser només una fracció d'aquesta.

En funció de la vida útil, els ancoratges es classifiquen en:

− Ancoratges temporals: Aquells la vida útil no és superior a dos (2) anys.

− Ancoratges permanents: Aquells la vida útil es considera superior a dos (2) anys.

2.5.1.1.2. Materials i productes

La connexió entre l'ancoratge i l'estructura ha de ser capaç d'acoblar a les deformacions previstes al llarg de la vida de l'ancoratge.

El conjunt de materials utilitzats han de ser compatibles entre si. Aquesta condició adquireix particular importància entre materials que es trobin en contacte directe.

Les característiques dels materials no seran susceptibles de patir modificació durant la vida de l'ancoratge.

S'estarà, en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

El que disposa aquest article s'entén sense perjudici del que estableix el Reial Decret 1630/1992 (modificat pel RD 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89 / 106 CEE. En particular, pel que fa als procediments especials de reconeixement, s'estarà al que estableix l'article 9 de l'esmentat Reial Decret.

<u>Armadura</u>

S'aplica el que s'ha especificat en els articles "Armadures passives i ancoratges" i "Armadures actives" d'aquest Plec, així com en UNE 36068 o UNE 36094 segons el cas.

Altres materials podran ser utilitzats, únicament si la seva adequació als ancoratges està prou comprovada, a més de necessitar el consentiment explícit del Projecte o del Director de les Obres.

Cap d'ancoratge

El cap d'ancoratge ha de permetre la posada en càrrega de l'armadura, suportar la tensió de prova, la tensió de bloqueig i, si cal, un relaxament i una nova posada en càrrega en tensió. Ha de ser capaç de suportar el cent per cent (100%) de les característiques de tensió de l'armadura.

Haurà d'estar projectada per permetre desviacions angulars de l'armadura, respecte a la direcció normal al capdavant, de tres graus sexagesimals (3E) al noranta-set per cent (97%) de la resistència característica (FPK) de l'armadura.

Haurà de transmetre la càrrega de l'armadura a l'estructura principal o al terreny a través d'elements d'acer o formigó convenientment projectats.

Maniguets per empalmament d'armadures

Els maniguets no hauran disminuir la resistència a tracció de l'armadura.

Caldrà que l'armadura no porti maniguet algun a la zona de bulb.

No poden definir la protecció contra la corrosió, ni el moviment lliure de la longitud d'allargament.

Bulb d'ancoratge

Per tal d'ancorar amb la longitud de bulb necessària s'hauran d'utilitzar, llevat prescripció en contra del Projecte o del director de les obres, armadures perfilades o nervades.

Els acers de pretesat, que tinguin una superfície llisa, només podran ser utilitzats, si s'ancoren mitjançant l'ajuda de dispositius d'ancoratge especials. Això haurà de venir fixat en Projecte o ser acceptat pel Director de les Obres, i s'haurà de comprovar la validesa mitjançant un assaig previ.

Quan s'utilitzin longituds de bulb inferiors a tres metres (3 m), per transmetre tensions de bloqueig superiors a tres-cents kilonewton (300 kN), la idoneïtat de la beurada de segellat haurà de ser confirmada per assajos previs.

Separadors i altres elements col·locats a la perforació

Totes les beines instal·lades hauran de disposar d'un recobriment mínim de deu mil·límetres (10 mm) de beurada a la paret de l'orifici de perforació.

Per tal de garantir, en l'orifici de perforació, un posicionament correcte de les armadures, dels seus components, dels elements de protecció contra la corrosió o de qualsevol altre element, s'hauran de col·locar separadors o centradors de manera que es respectin les exigències de recobriment mínim de la beurada. Aquests separadors no han d'interferir en la injecció de la beurada.

La concepció dels centradors de tenir en compte la forma de la perforació, possibles acampanaments en la mateixa, i la susceptibilitat del terreny a ser danyat durant la inserció de l'armadura.

Beurada de ciment i additius

Quan la beurada de ciment s'utilitzi per segellar l'armadura a la beina, serà convenient que la relació aigua / ciment no excedeixi un valor de zero amb quatre (0,4), per minimitzar l'aigua lliure.

Les relacions aigua / ciment, per a les lletades dels bulbs, s'hauran de triar en concordança a les propietats del terreny, i el seu rang de variació haurà de trobar en l'interval de zero amb nou a un amb dos (0,9-1,2).

Amb l'acer de pretesat únicament podran utilitzar aquells ciments i addicions si escau, que especifiqui la vigent Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).

Els ciments, que no corroeixin ni danyin als acers de pretesat podran ser utilitzats en la injecció de beurada en armadures pretensades.

S'ha de tenir en compte l'agressivitat del medi, a l'hora de triar el tipus de ciment per a les lletades en contacte amb el terreny circumdant.

Es poden utilitzar additius per a millorar la manejabilitat, reduir l'aigua lliure o la retracció i per augmentar el desenvolupament de les resistències.

L'ús d'additius amb acers de pretesat s'ha de fer d'acord amb la vigent Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08) i prèvia aprovació del Director de les Obres.

Els additius no han de presentar elements susceptibles de danyar els acers de pretensat o la mateixa beurada.

Serà convenient realitzar, assaigs de laboratori i "in situ", amb la finalitat de verificar el comportament de la mescla.

Resines

Les resines i morters de resina es poden utilitzar en l'execució d'ancoratges, en lloc de les lletades de ciment.

La resina proposta per a l'execució d'ancoratges haurà de rebre el vistiplau del director de les obres.

Serà convenient realitzar, assaigs de laboratori i "in situ", amb la finalitat de verificar el comportament de la mescla.

Protecció contra la corrosió

Atès que no existeix cap procediment exacte per definir, amb una precisió suficient, els condicionants de corrosió, per poder predir l'evolució d'aquesta última al llarg del temps, tots els elements d'acer d'un ancoratge, llocs directament o indirectament en tensió, s'han de protegir contra la corrosió durant la seva vida útil. Els elements de protecció han de ser capaços de transmetre les sol·licitacions aplicades a l'armadura de l'ancoratge, quan sigui necessari.

El tipus de protecció contra la corrosió vindrà donat per la vida útil prevista per a l'ancoratge.

Ancoratges temporals

Els elements d'acer d'un ancoratge provisional hauran de tenir una barrera de protecció que impedeixi la corrosió durant una durada mínima de dos (2) anys.

En cas de perllongar temporalment la vida d'un ancoratge provisional, o bé que l'ancoratge es col·loqui en un terreny amb agressivitat corrosiva, s'hauran de prendre mesures suplementàries per protegir tots els components de l'ancoratge de la corrosió, les quals hauran de tenir el vistiplau del director de les obres.

El Projecte especificarà els sistemes concrets de protecció temporal a utilitzar així com els requisits a complir pels mateixos.

Ancoratges permanents

Tots els elements d'acer d'un ancoratge permanent que siguin inaccessibles han de complir algun dels següents requisits:

−Dos (2) barreres anticorrosió, per tal que si una d'elles es fa malbé durant la instal·lació l'altra romangui intacta.

-Una (1) sola barrera anticorrosió, la integritat ha de ser demostrada bé mitjançant assaig del sistema d'execució de l'ancoratge o bé mitjançant comprovació de cada ancoratge després de la seva instal·lació.

-Tot Sistema d'ancoratge, l'experiència sobre la idoneïtat del mateix estigui prou documentada, es pot utilitzar sota l'aprovació del Director de les Obres.

El Projecte especificarà els sistemes concrets de protecció permanent a utilitzar així com els requisits a complir pels mateixos.

Components i materials utilitzats comunament com a protecció contra la corrosió

Beines i conductes plàstics

Les beines i conductes plàstics han de complir les prescripcions de les normes relatives a aquests materials. En particular hauran de ser contínues, estanques a la humitat i resistents als raigs ultraviolats durant la durada del seu emmagatzematge. Les juntes dels elements plàstics hauran d'estar segellades hermèticament per contacte directe mitjançant producte d'estanquitat, de manera que s'impedeixi el pas de la humitat.

El gruix mínim de paret d'una beina exterior corrugada, comú a una o més armadures haurà de ser de:

−Un mil·límetre (1 mm) per a un diàmetre intern inferior a vuitanta mil·límetres (80 mm).
-Un Mil·límetre i mig (1,5 mm) per a un diàmetre intern comprès entre vuitanta i cent vint mil·límetres (80 i 120 mm), ambdós inclosos.
-Dos Mil·límetres (2 mm) per a un diàmetre intern superior a cent vint mil·límetres (120 mm)

El gruix mínim de paret d'una beina exterior llisa, haurà de ser superior a un mil·límetre (1 mm) a la requerida per als tubs corrugats o bé haurà d'estar reforçada, en proporció equivalent.

El gruix mínim de paret per a una beina interior llisa ha de ser d'un mil·límetre (1 mm), i en el cas de beina de corrugada de zero amb vuit mil·límetres (0,8 mm).

Per transferir les càrregues, els conductes de plàstic han de ser nervats o corrugats, llevat d'indicació justificada en contra del Projecte o del director de les obres. L'amplitud i la freqüència de les corrugades haurà d'estar relacionada amb el gruix de la paret, havent de ser capaços de transferir les càrregues sense presentar lliscament.

Maniguets termoretràctil

Es podran utilitzar maniguets termoretràctil per encapsular els components de protecció contra la corrosió que recobreixen la superfície d'un element d'acer.

L'escalfament de la beina termoretràctil s'ha de fer de tal manera que les altres beines o tubs de plàstic no resultin cremades ni deformades per reblaniment.

El percentatge de retracció ha de ser suficient per prevenir qualsevol aparició de forats a llarg termini. El gruix de la paret dels maneguets, després de la retracció, no ha de ser inferior a un mil·límetre (1 mm).

Dispositius d'estanquitat

Les juntes mecàniques han d'estar segellades amb juntes tòriques, juntes d'estanqueïtat o maniguets termoretràctil.

La junta, o qualsevol altre dispositiu equivalent, haurà de prevenir qualsevol fugida del farciment o qualsevol penetració d'aigua des de l'exterior, sigui quin sigui el moviment relatiu entre els elements considerats.

Beurades de ciment

Es considerarà com a protecció temporal i / o permanent la injecció de beurada de ciment en els forats de perforació, amb la condició que el recobriment de l'ancoratge no sigui inferior a deu mil·límetres (10 mm) en tota la longitud, havent comprovar que en qualsevol condició de càrrega de l'ancoratge l'ample de les fissures no excedeix de zero amb un mil·límetres (0,1 mm).

Es podrà realitzar una de les dues barreres de protecció per injecció d'una beurada de ciment dens, convenientment controlat, amb la condició que el gruix de recobriment entre l'armadura i la segona barrera no sigui inferior a cinc mil·límetres (5 mm) i amb la condició d'haver comprovat que l'amplada de qualsevol fissura, produïda en condicions de càrrega normals, no sigui superior a zero amb un mil·límetres (0,1 mm).

El repartiment de fissures i de les seves amplades pot, en certes condicions, dependre de la posició de les corrugas del tendó.

Resina

Les beurades a força de resina injectada, o col·locades de manera controlada, es podran utilitzar com a barrera de protecció permanent sempre que s'obtingui un recobriment mínim del tendó de cinc mil·límetres (5 mm), estiguin tancades, no pateixin contraccions i no presentin fissures.

Productes per a la protecció contra la corrosió

Podran ser utilitzats, com a protecció contra la corrosió, productes derivats del petroli (ceres) i de greixos.

El Projecte inclourà explícitament les condicions i criteris d'acceptació a exigir a aquest tipus de productes.
Aquests productes no s'han de oxidables i seran resistents als atacs de bacteris i microorganismes.

Els productes de protecció contra la corrosió, utilitzats com a barreres permanents, hauran d'estar tancats en una beina resistent, estanca a la humitat i tancada per una caputxa no susceptible a la corrosió. En aquestes circumstàncies, aquests productes es poden utilitzar igualment per omplir cavitats i per servir com lubricants i impedir la presència de gas o aigua.

Tubs i caperutxes metàl·liques

Es podran utilitzar peces metàl·liques com barreres permanents contra la corrosió sempre que aquestes estiguin convenientment protegides externament. Aquest tipus de protecció es pot obtenir amb lletades de ciment dens, amb formigó, amb galvanització en calent o amb l'aplicació de diverses capes de materials de revestiment, sempre que vinguin indicades en Projecte o el Director de les Obres hagi donat explícitament el seu vistiplau.

Quan aquestes peces estiguin sotmeses a tensió durant el procés de càrrega, només podran ser considerades barreres contra la corrosió si es comprova la seva validesa mitjançant assaigs.

2.5.1.1.3. Execució

S'estarà, en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Perforació

Els forats per a la col·locació dels ancoratges es perforaran d'acord amb els diàmetres, profunditats i posicionament indicats en els plànols, excepte especificació en contra del Director de les Obres.

El diàmetre de la perforació ha d'assegurar el recobriment especificat de beurada al llarg de la longitud del bulb.

El mètode de perforació ha de ser seleccionat en funció de les propietats del sòl amb l'objectiu d'evitar alteracions en el mateix, excepte aquelles que puguin ser considerades com a necessàries per a mobilitzar la resistència de càlcul de l'ancoratge.

Els fluids de perforació, i els eventuals additius, no han de presentar efectes adversos sobre l'armadura, sobre la seva protecció o a sobre del pont.

Els procediments per contrarestar la pressió d'aigua i d'evitar surgències, ensorrament del trepant o erosió durant les operacions de perforació, posada en obra i injecció han de ser determinats amb antelació i aplicats quan siguin necessaris.

El procés de perforació s'ha de realitzar de tal manera que qualsevol variació en les característiques del terreny que hagin servit de base en el disseny de l'ancoratge pugui ser detectada immediatament.

La perforació de cada trepant s'ha de reflectir en un comunicat, en el qual, es recolliran les dades referents a la classe de terreny, espessor de les capes, etc .; de manera que si es produeixen variacions en relació al previst es puguin detectar i comunicar al director de les obres. En aquests parts s'han d'incloure, així mateix, les pèrdues de fluid de perforació i les possibles incidències durant l'avanç.

Fabricació, transport, emmagatzematge i posada en obra

Durant el procés de fabricació i emmagatzematge, els ancoratges i els seus components s'han de conservar en un ambient sec i net d'elements que puguin danyar les armadures o les beines de protecció, com aigua, olis, greixos o efectes tèrmics. Les armadures han d'estar perfectament lliures d'òxid.

Durant la manipulació de l'ancoratge es prestarà especial cura en no retorçar i a evitar excessives curvatures que poguessin danyar o desorganitzar el seu acoblament, evitant, així mateix, fer malbé les centradors separadors i els mitjans de protecció contra la corrosió.

En el cas que l'armadura tingui cables greixats s'haurà de prestar especial atenció a la neteja dels mateixos en la zona d'adherència.

La utilització de dissolvents s'haurà de realitzar amb precaució, comprovant en cada cas que els dissolvents no presenten agressivitat en contacte directe amb els components de l'ancoratge.

Els centradors i separadors de l'armadura hauran de quedar sòlidament subjectes a aquesta. L'espaiament dels centradors dependrà fonamentalment de la rigidesa de l'armadura i del seu pes per unitat de longitud.

Les armadures s'hauran inspeccionar abans de la seva introducció en el trepant, amb l'objectiu de poder reparar, abans de la seva col·locació, qualsevol dany que poguessin presentar.
Durant la càrrega, transport i posada en obra dels ancoratges s'hauran de prendre les precaucions necessàries per no deformar o danyar els seus components i elements de protecció contra la corrosió.

Abans de procedir a la posada en obra es considera convenient procedir a revisar l'estat de la perforació i l'absència de possibles obstruccions en la mateixa.

Els intervals de temps que requereixin les diferents operacions en l'execució d'un ancoratge s'han de determinar en funció de les propietats del terreny, tendint, en qualsevol cas, a intervals el més curts possibles.

Injecció

Es realitzarà injecció repetitiva i selectiva (IRS)

Totes les operacions d'injecció, com ara sistema d'injecció, volums, pressions, etc., s'han de consignar en un informe de treball.

La composició de les mescles d'injecció dependrà de la naturalesa del sòl.

En presència de sòls agressius s'han d'utilitzar ciments resistents als mateixos.

La preinjecció, en cas de ser necessària, es realitzarà, en general, omplint la perforació mitjançant beurada de ciment. Les beurades de sorra / ciment s'utilitzaran generalment en roques o en sòls cohesius fortament consolidades que presentin fissures parcialment farcides o obertes, i en sòls no cohesius permeables per reduir la pèrdua de beurada.

Les injeccions químiques, l'ús es troba fora de la pràctica normal, en cas d'utilitzar, hauran de verificar que no contenen elements que puguin danyar a l'ancoratge.

Injecció de l'ancoratge

S'haurà de procedir a injectar el més aviat possible un cop col·locat l'ancoratge en el trepant.

La boca del conjunt d'injecció haurà de romandre sempre submergida en la beurada durant tot el procés d'injecció, havent prosseguir la injecció fins que la consistència de la beurada emergent sigui similar a la de la beurada injectada.

El procés d'injecció s'ha de fer sempre des de la zona més Baixa a injectar cap amunt, i no s'ha d'interrompre una vegada iniciat el procés. El mètode emprat ha d'assegurar l'eliminació de l'aire i de l'aigua per aconseguir omplir íntegrament el trepant.

Quan estigui prevista una injecció repetitiva o un reinjecció s'haurà d'incorporar un sistema de tubs maniguet.

Les injeccions selectives a alta pressió poden ser utilitzades per a augmentar la resistència de l'ancoratge, per l'efecte de millora que la lletada indueix en el terreny. Aquesta operació es pot fer abans o després de la col·locació de l'ancoratge.

El procés d'injecció ha d'assegurar que no es transmeti la força del terreny a l'ancoratge més que a la zona del bulb.

Després de realitzada la injecció no manipularà l'ancoratge fins que s'arribi a la resistència característica necessària estipulada en Projecte. En general es considera suficient, per a procedir al tesat de l'ancoratge, un interval de temps de set dies (7 d) de la finalització del procés d'injecció del mateix. Aquest termini es pot reduir en funció de l'ús d'accelerants d'enduriment.

Equip i tesat dels ancoratges

Els equips de tesat s'han de regularment calibrats.

L'operació de tesat dels ancoratges s'haurà de fer preferentment en una sola operació. Els equips que apliquin una sol·licitació individual, no simultània per cada cable han equipar-se amb un dispositiu de mesura permanent per poder calcular la tensió total aplicada a l'ancoratge durant el tesat.

La seqüència del procés de tesat dels ancoratges s'haurà d'especificar abans de l'inici dels treballs.

Durant els assajos i fases de tesat dels ancoratges s'haurà d'assegurar que no es produeix cap deteriorament en la integritat dels mateixos.

2.5.1.1.4. Assaigs, vigilància i control

Es consideren tres tipus d'assaigs:
− Assaigs de recerca
- Assaigs d'adequació o idoneïtat
- Assaigs d'acceptació

Els mètodes de posada en càrrega seran els recollits en NLT 257 i NLT 258.

Durant els períodes de manteniment de la tensió, quan es determini la fluència, la precisió de les mesures ha de ser de cinc centèsimes de mil·límetre (0,05 mm). Quan no es mesuri la fluència la precisió requerida serà de zero amb cinc mil·límetres (0,5 mm).

La sensibilitat dels aparells de mesura de la fluència serà una centèsima de mil·límetre (0,01 mm).

La mesura de traccions en els ancoratges s'haurà de realitzar amb precisió igual o superior al dos per cent (2%) de la tensió màxima aplicada durant cada assaig.

La sensibilitat dels dispositius utilitzats en els assaigs de relaxació de tensions serà igual o superior al zero amb cinc per cent (0,5%) de la tensió de prova.

La tensió de referència adoptada, amb relació a la qual es mesuren totes les tensions haurà de ser, normalment, un dècim de la tensió de prova, Pp (Pa = 0,1 • Pp).

Podrà prendre una tensió de referència superior quan després d'alguns cicles de càrrega apareguin allargaments no esperats o excessius de l'armadura.

Si no sobrepassaran els límits de fluència o de pèrdua de tensió, el valor màxim de la tensió de bloqueig Po, s'ha de limitar a zero amb sis vegades la tensió característica de trencament de l'acer (Po ≤ 0,6 • PTK).

En els assaigs d'idoneïtat, i en els d'acceptació, quan se sobrepassi el valor límit de fluència, o de pèrdua de tensió, s'haurà disminuir el valor de la tensió de bloqueig fins a aconseguir un valor que permeti respectar el criteri de fluència o de pèrdua de tensió.

Assaigs de recerca

Els assaigs d'investigació es realitzaran prèviament a l'execució dels ancoratges. Serà recomanable realitzar aquests assajos quan els ancoratges hagin de ser realitzats en terrenys les propietats no hagin estat verificades en assaigs anteriors o quan les tensions, a les quals estaran sotmesos, siguin superiors a les adoptades en condicions de terreny semblants ja conegudes.

En aquestes condicions s'haurà de determinar:
-La Resistència del bulb de l'ancoratge Ra, en el contacte terreny-beurada.
-La Longitud lliure aparent de l'armadura Lap
-La Càrrega crítica de fluència de l'ancoratge, o les característiques de fluència de l'ancoratge a diferents càrregues fins al trencament segons NLT 258.
El procediment d'aplicació de càrrega s'ha de fer d'acord amb el que estableix el mètode d'assaig utilitzat.

Assaigs d'adequació o idoneïtat

Abans de l'execució d'aquests assaigs s'haurà de disposar del conjunt de resultats i interpretació dels assaigs d'investigació realitzats.
Els assajos d'idoneïtat hauran de confirmar:

−La capacitat de l'ancoratge de suportar la tensió de prova Pp
-Les Característiques de fluència o de la pèrdua de tensió de l'ancoratge fins a la tensió de prova Pp
-La Longitud lliure aparent de l'armadura, Lap

Es realitzaran almenys tres (3) assaigs d'idoneïtat, en condicions idèntiques als ancoratges de l'obra.

El procediment d'aplicació de càrrega s'ha de fer d'acord amb el que estableix el mètode d'assaig utilitzat.

Assaigs d'acceptació

Aquests assaigs s'hauran de realitzar sistemàticament en el tesat de tots els ancoratges.

Els objectius d'aquests assajos són:
-Comprovar La capacitat de l'ancoratge de suportar la tensió de prova, Pp
Determinar la longitud lliure aparent de l'armadura, Lap
Confirmar les característiques de fluència o pèrdua de tensió en l'estat límit de servei.

El procediment d'aplicació de la càrrega s'ha de fer d'acord amb el que estableix el mètode d'assaig utilitzat.

Especificacions tècniques i distintius de qualitat

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats en aquest article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan aquestes especificacions estiguin establides exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a aquestes normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest article podrà ser atorgat pels organismes espanyols -públics i privats- autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200 / 1995, de 28 de desembre. L'abast de la certificació en aquest cas, estarà limitat als materials per als quals tals organismes posseeixin la corresponent acreditació.

Si els productes, als quals es refereix aquest article, disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que asseguri el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest article, es reconeixerà com a tal quan el distintiu estigui reconegut per la Direcció General de Carreteres del Ministeri de Foment.

2.5.1.2. Mesurament i abonament

Els ancoratges previstos en el projecte formaran part d'un mur soil-nailing i estaran inclosos dintre del preu del mur.

2.5.2. Formigó projectat

2.5.2.1. Definició

El formigó projectat és un formigó amb una grandària màxima d'àrids superior a 8 mm, que s'aplica amb màquina projectant-lo a gran velocitat sobre un suport a través de mànega i broc.
El morter projectat és un morter amb una grandària màxima d'àrids que no supera el 8 mm, aplicat igualment amb màquina. També se l'anomena gunita.
El formigó o morter projectat amb fibres és qualsevol dels dos tipus abans esmentats, que a més utilitza fibres com a reforç per tal de millorar determinades característiques físico–mecàniques.
Existeixen tres tipus de formigó projectat en funció del mètode de posada en obra:

- Via seca: En el formigó per via seca es projecta separadament l'aigua i la mescla d'àrids i ciment, assolint una unió precisa en el impacte contra la superfície sobre la que s'està aplicant el formigó projectat.
- Via humida: En el formigó per via humida la mescla (aigua, ciment, àrids i additius) s'efectua com en el formigó convencional i posteriorment es projecta la mescla obtinguda.
- Via semi–humida: El formigó per via semi–humida és una variant del sistema tradicional de la via seca. El sistema és idèntic en les seves primeres fases al de la via seca, diferenciant-se d'aquesta en que es poden utilitzar àrids amb humitat de fins un 8% i que a una distància aproximadament de quatre a cinc metres (4 a 5 m) del broquet de projecció s'efectuarà l'addició d'aigua, amb la qual cosa es milloraran les propietats de la mescla al arribar al broquet del que sortirà el formigó projectat.

2.5.2.2. Materials

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/92 (modificat pel Reial Decret 1328/95), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de la construcció, en aplicació de la Directiva 89/106 CE i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Els materials components del formigó compliran les prescripcions recollides en els articles següents d'aquest Plec.
Els àrids, la definició dels quals serà la que figura en l'Article 28 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi, compliran totes les especificacions recollides en l'esmentada Instrucció.
No es podran utilitzar àrids que no hagin estat aprovats prèviament i expressament per la Direcció d'Obra.
El Contractista adjudicatari de les obres serà responsable de la qualitat dels materials utilitzats i del compliment de totes les especificacions establertes per als mateixos en aquest Article.

2.5.2.2.1. Àrids

Hauran d'ajustar-se a les prescripcions de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent quela substitueixi.
La corba granulomètrica serà el més continua possible, amb un diàmetre mínim de zero coma un mil·límetre (0,1 mm) i un diàmetre màxim de 12 a 15 mm. La tolerància permesa en relació amb la corba granulomètrica òptima adoptada serà de ± 5%.
Es faran servir àrids naturals, matxucats o una barreja d'ambdós. Cal tenir en compte que les sorres més fines afavoreixen la retracció, mentre que les més gruixudes augmenten el percentatge de rebot.

2.5.2.2.2. Ciments

Compliran l'indicat a les prescripcions de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.
S'utilitzaran amb preferència ciments de tipus CEM I, categories 52,5 R o bé 42,5R. Se'n podran fer servir d'altres si així ho aconsellen les condicions locals, previ assaig i aprovació per la Direcció d'Obra.

2.5.2.2.3. Aigua

Haurà d'ajustar-se a les prescripcions de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

2.5.2.2.4. Additius

El principal additiu utilitzat en el formigó o morter projectat és l'accelerant d'adormiment. En general la incorporació d'aquest additiu produeix un augment de la resistència inicial, i una disminució de la resistència final.
El seu efecte varia molt en funció de la classe i tipus de ciment, de la quantitat d'aigua i de la temperatura de la mescla, i això fa necessària la realització d'assaigs previs, que caldrà complementar amb proves preliminars a l'obra.
l'accelerant d'adormiment es comprovarà que sigui compatible amb el ciment utilitzat. La seva influència sobre les característiques del formigó haurà de ser coneguda.
L'accelerant haurà de ser conforme amb les normes de seguretat del personal. No haurà d'exercir cap acció corrosiva sobre els ferros, el que exclou en principi qualsevol producte a base de clorurs.
De vegades caldrà utilitzar altres additius com els reductors d'aigua, els retardadors (en els casos de temperatures elevades i quan es vol un acabat especial), colorants utilitzats en la darrera capa projectada, airejants que redueixin la tensió superficial de l'aigua incrementant la seva capacitat humectant, etc.

2.5.2.2.5. Addicions

Són de tres tipus principalment: cendres volants, fum de sílice (microsílice) i fibres.
Les cendres donen una adherència superior al suport, un augment de la densitat, resistència final, temps de treballabilitat i millora de l'acabat.
La fum de sílice també millora l'adherència (disminuint el rebot), la impermeabilitat i les resistències mecàniques finals.
La incorporació de fibres permet reduir la fissuració, incrementant les propietats del formigó o morter endurits. Les fibres poden ser d'acer, i també de polipropilè, vidre o carboni, aportant cadascuna les seves millores en els camps d'utilització respectius.
Caldrà fer els assaigs previs esmentats a la UNE 83607, que també estableix el marc de dosificacions recomanades per cada addició.

2.5.2.2.6. Dosificació

La dosificació dels components del formigó projectat haurà de fer-se tenint en compte que la dosificació del

formigó posat en obra és diferent de la inicial, degut al rebot que afecta principalment als àrids gruixuts i que es tradueix per un augment de la dosificació final dels àrids fins i del ciment de entre un deu a un vint per cent (10 a 20 %).
En funció de les resistències exigides es determinarà la dosificació inicial del ciment, si be, a títol orientatiu, es podrà considerar una dosificació de ciment de quatre-cents setanta cinc (475) Kg/m3 per a formigons de tres-cents (300) Kg/cm2 de resistència característica.
En el cas de formigó projectat en túnel, s'utilitzarà la dosificació mínima d'accelerant d'adormiment, necessària per a obtenir una adherència suficient del formigó projectat en clau a curt termini. La dosificació de l'accelerant estarà compresa entre el tres i el cinc per cent (3 a 5%) en pes de ciment, tret del formigó projectat sobre–accelerat (capa de segellat en els casos indicats per la Direcció d'Obra) en el que l'accelerant podrà excedir del cinc per cent (5%), si no s'utilitza ciment del tipus I/A 42,5, prèvia autorització de la Direcció d'Obra.
La dosificació ideal del formigó projectat, en funció de les resistències imposades, s'obtindrà a partir d'assaigs previs efectuats pel Contractista, sota la supervisió de la Direcció d'Obra. La dosificació final adoptada haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra. La dosificació final serà optimitzada per assolir les resistències exigides.

2.5.2.3. Equip necessari per a l'execució de les obres.

La projecció del formigó s'efectuarà mitjançant màquines de projectar (gunitadores) o bé amb equips automatitzats (robots). Serà de lliure elecció del Contractista la procedència i el tipus de maquinària a utilitzar en la posada en obra del formigó projectat. No obstant, el Contractista, abans de començar les obres haurà de presentar la documentació precisa que defineixi les característiques de la maquinària i els procediments de construcció per a la seva aprovació per la Direcció d'Obra.

2.5.2.4. Execució de les obres

S'estarà, en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Abans de la primera aplicació en obra es durà a terme una sèrie d'assaigs previs per a la posada a punt dels equips i per a l'ajustament de la dosificació sobre la base de la orientativa o inicial. Finalitzats els assaigs (estimats en tres ó cinc) i amb les correccions
pertinents, la Direcció d'Obra autoritzarà el inici de les operacions de posada en obra del formigó projectat.

El Contractista adoptarà les mesures pertinents per assegurar la continuïtat del subministrament del formigó durant el procés de formigonat.
De manera general, la projecció de formigó haurà de realitzar-se el més aviat possible després de l'excavació. En terrenys inestables, la projecció d'una primera capa de segellat es realitzarà durant la fase d'excavació, que s'efectuarà amb mitjans mecànics.
La distància de projecció serà d'un metre (1 m), mantinguda de manera regular, amb projecció perpendicular a les parets de l'excavació, excepte en el cas de túnels amb sosteniments amb cintres en que s'utilitzarà una projecció obliqua per al correcte ompliment en el extradós de les mateixes.
Abans de cada aplicació, i en el cas de massissos rocosos, haurà de netejar-se amb aigua o aire a pressió tota la superfície a projectar, eliminant-ne elements estranys tals com brutícia, pols o fangs projectats per les voladures.
El gruix màxim d'una capa de formigó executada en una sola fase no podrà excedir de 10 cm, excepte a les zones baixes de l'excavació on no existeix la possibilitat de desenganxada de les capes de formigó projectat.
Només en el cas de formigó projectat en talussos, en el cas de irregularitats sortints, el recobriment es pot reduir fins a un terç del gruix especificat.
En el cas de túnels on s'utilitzi formigó projectat tots els elements (plaques de bulons, cintres, mallat d'acer, barres o tresillons, xapes) hauran d'estar recoberts amb un gruix mínim de tres centímetres (3 cm) de formigó projectat. Es procurarà que no quedi cap buit darrere de les cintres.
En cap cas es projectarà formigó sobre una superfície recoberta de gel. Es comprovarà, mitjançant assaigs a realitzar en temps oportú, que les propietats del formigó projectat no s'alteren per sota de cinc graus centígrads (5ºC).

2.5.2.5. Control de qualitat

2.5.2.5.1. Assaigs previs

Abans d'iniciar la projecció en obra, el Contractista haurà d'efectuar una sèrie d'assaigs de qualitat dels
components del formigó projectat i d'adequació del material en projecció, treballant en condicions anàlogues a les
de l'obra.
Per a determinar la composició del formigó projectat (dosificació necessària de conglomerant i accelerant) caldrà

assajar al menys dues mescles amb diferents continguts de conglomerant amb la dosificació òptima d'accelerant.
A més, cal assajar formigó de la mateixa composició sense accelerant (formigó patró) per tal de determinar la caiguda de resistències.
Els assaigs previs s'han de realitzar com a molt tard en un mes abans del inici dels treballs, per tal de disposar de resultats de resistència significatius amb les dosificacions estudiades.

2.5.2.5.2. Assaigs de control

Durant els treballs d'execució es comprovarà que el formigó projectat assoleix les resistències exigides. En funció del volum de l'obra s'establirà la natura i la freqüència d'aquests assaigs, o en el seu defecte es prendran com a referència els establerts a la UNE 83607, que també indica la manera de realitzar el motllo del qual s'obtindran les provetes testimoni.

2.5.2.6. Mesurament i abonament

El formigó projectat formarà part d'un mur soil-nailing i estarà inclosos dintre del preu del mur.

2.5.3. Mur de soil-nailing

2.5.3.1. Definició

El Soil Nailing és una tècnica de contenció i reforç de sòl, que pot ser dissenyat tant per a treballs permanents com per a treballs provisionals. Es realitza a mesura que s'avança en l'excavació necessària, de dalt a baix.
El primer pas és la perforació d'orificis en els quals es col·locaran posteriorment els bulons passius, normalment subhorizontales, que treballaran sota esforços de tracció per adherència. Un buló és un ancoratge passiu, executat mitjançant la perforació en el sòl, introducció d'una barra d'acer dins de la mateixa i injectant amb lletada de ciment l'espai anul·lar entre tots dos.
El buló és fixat al formigó armat mitjançant el seu cap, que es tracta de la peça constituïda per una placa de repartiment d'acer que es recolza en el formigó i una rosca de tesat que transmet la càrrega del formigó a la barra d'acer. Posteriorment, s'executa un parament vertical que impedeixi la caiguda de terra entre els punts on se situen les inclusions.
El formigó projectat té la missió de protegir a la malla electrosoldada enfront de la corrosió i ajudar en el repartiment de càrregues. Això consisteix en una pell de formigó projectat (gunita), que sol reforçar-se mitjançant una malla electrosoldada metàl·lica que repartirà les càrregues de forma uniforme en tota la superfície. La conjunta malla electrosoldada formigó projectat, encara que recull la càrrega del talús, manca d'estabilitat per si mateix, que la raó per la qual s'executen els bulons, que transfereixen la càrrega de la malla electrosoldada al terreny.
La profunditat del buló deu ser suficient per a transmetre la càrrega a un estrat competent. La instal·lació de malles de protecció del talús serveix per a minorar i disminuir la grandària del material d'arrossegament i controlar l'erosió superficial.

2.5.3.1.1. Ancoratge passiu

Aquesta unitat comprèn tots els ancoratges passius que contribuiran al reforç dels talussos existents. La inclinació de cadascun d'ells serà de 15° respecte a l'horitzontal, en sentit descendent. La barra corrugada que serà introduïda en cadascun d'ells serà de tipus Dywidag de 25 mm de diàmetre i 10 m de longitud. La lletada s'introduirà mitjançant injecció única (IU) i serà una lletada de ciment CEM II/42,5.

2.5.3.1.2. Formigó projectat

Aquesta unitat comprèn l'execució d'una capa provisional de regularització del talús excavat abans de la col·locació de l'armadura i una capa final de 8 cm de gruix de formigó projectat HMP-30 sobre la superfície del talús resultant en cada fase.

2.5.3.2. Materials

Pel que fa als ancoratges, gunita i armadura passiva s'atendrà les especificacions indicades en l'apartat corresponent d'aquest plec.

2.5.3.3. Execució

En primer lloc, caldrà fer els següents treballs previs:

- Instal·lació d'elements auxiliars per a l'accés.
- Canalització de les aigües d'escolament superficial i establiment de sistemes per al seu control durant la resta de les obres.
- Execució de sistemes de drenatge profund, si resulten necessaris, per a evitar la filtració d'aigua subàlvia cap a la superfície del talús a excavar.
- Instal·lació de bulons de prova i execució de proves de tesat (arrancament, fluència, etc.) per a verificar el disseny.
- Instal·lació de la instrumentació geotècnica necessària.
- Execució de les rampes auxiliars laterals.

Una vegada fets els treballs previs, es procedirà a l'execució del soil nailing per nivells o graons. El procés d'execució serà el següent:

- Execució del talús auxiliar, amb l'ample suficient pel pas de maquinària i operaris, per l'accés de la maquinària al cap del mur a executar. Aquest talús serà excavat en la fase següent i es realitzarà graó a graó.
- Excavació del primer graó o berma. L'alçada de la primera bancada d'excavació serà de 1,00 metres. La de les següents serà també de 1,0 metres, excepte la de l'última bancada fins arribar a la cota final de l'excavació prevista.
- Execució dels ancoratges del primer graó. Entre l'anterior pas i aquest no se superaran les 48 hores. ***Caldrà tenir especial cura en assegurar-se de que no existeix cap servei en aquesta zona i que pugui ser afectat pels ancoratges, especialment en la primera i segona filera***. Seran ancoratges passius i provisionals. Es realitza en primer lloc la perforació del trepant per rotació, que tindrà un diàmetre de 13 centímetres, que podrà variar si així ho estima el Director d'Obra. Posteriorment introduirà barra d'acer corrugat, de 25 mm de diàmetre i finalment la injecció per a fixar l'ancoratge al terreny, que es realitzarà per gravetat. Es farà mitjançant injecció única global (IU), és a dir, la injecció es realitzarà d'una sola vegada, emplenant el trepant a baixa pressió mitjançant un conducte que arribarà fins al fons de l'ancoratge. La injecció ha de fer-se al més aviat possible, amb la finalitat de minimitzar l'alteració i descompressió de les parets del terreny. En cap cas se sobrepassaran més 12 hores després de la perforació

  Es complirà el següent:

  - La lletada s'introduirà sempre des del fons de la perforació. En injectar de "a baix cap a dalt", la lletada desallotja tant l'aigua com el detritus, i fins i tot pot arrossegar part del qual hagi quedat en les parets del trepant. Si no es fa així, es corre el risc que quedi aigua en el fons el trepant, o bé s'acumuli més detritus.
  - Sempre s'injectarà **tota** la longitud de l'ancoratge.
  - El procés d'injecció acabarà quan la lletada surt per la boca del trepant amb el mateix color i consistència que la lletada injectada. Aquesta forma de procedir serveix per a controlar que el trepant s'ha emplenat satisfactòriament.

  La barra d'acer que constitueix el clau o bulons disposarà de centradors cada 0,6 metres per a situar-la en l'eix de la perforació realitzada, de manera que la lletada d'injecció l'envolti completament, aconseguint així una adequada transferència de càrrega ancoratge-injecció-terreny, així com protecció enfront de la corrosió.

  Les barres tindran doble protecció: estaran recobertes per resina epoxi i per beines corrugades. Aquest procés haurà de realitzar-se en taller especialitzat.

  La inclinació dels ancoratges serà de 15° respecte a l'horitzontal.
- Projectat de formigó sobre la superfície del primer graó mitjançant via humida. El formigó es distribuirà de la forma més homogènia possible, evitant zones de baixa acumulació, i altres zones en la qual l'acumulació sigui excessiva, i el seu gruix variarà entre 50 i 150 mm.
- Instal·lació de l'armadura passiva (malla de 15x15 cm d'acer corrugat de 10 mm de diàmetre)
- Projectat de formigó sobre l'armadura passiva mitjançant via humida. El formigó es distribuirà de la forma més homogènia possible, evitant zones de baixa acumulació, i altres zones en la qual l'acumulació sigui excessiva, i el seu gruix serà de 80 mm.
- Sobre la capa, s'instal·laran les plaques de repartiment dels bulons, quadrades, de 250x250x20mm. Finalment es col·locaran les rosques dels bulons que s'estrenyeran lleugerament, fent penetrar les plaques en el formigó projectat encara fresc.
- Tot tractament de formigó projectat necessita una preparació de superfícies, per la qual cosa s'han de retirar les restes de materials solts o de vegetació en la superfície del talús a tractar, evitant la creació de falses zones que no adhereixin al revestiment posterior.
- Acabat. Els acabats són de la major importància en els ancoratges permanents. Es tallaran les cues i s'emplenarà amb lletada o amb un producte anticorrosiu la part de trepant que pogués quedar buida sota el suport de la placa, es col·locarà la caputxa de protecció i els seus elements, i s'emplenarà aquesta amb algun producte anticorrosió.

El procés descrit anteriorment es repetirà fins a executar tots els graons del soil nailing amb els seus respectius ancoratges.

S'ha de mantenir una observació exhaustiva del talús durant tot el procés, especialment pel que fa a eventuals filtracions d'aigua no previstes.

2.5.3.4. Control

En matèria d'assajos, vigilància i control es complirà l'indicat en l'article 675.4 del PG-3.

2.5.3.5. Mesurament i abonament

L'execució del mur de soil-nailing s'amidarà per metres quadrat (m^2) de mur realment executats mesurats al terreny.
En aquest preu s'inclouen:

- Els ancoratge al terreny necessaris segons el càlcul, amb tots els seus accessoris
- El subministrament i col·locació de malla de d'acer corrugat, amb les característiques i diàmetres establerts segons el càlcul
- El gunitat amb formigó projectat provisional per regularitzar el talús excavat
- El gunitat amb formigó projectat estructural, amb les característiques i gruixos establerts segons el càlcul
- Els tubs de drenatge necessaris per evitar empentes d'aigua en el gunitat
- Totes les feines necessàries per accedir a la zona del mur i l'emplaçament de la maquinària

No s'inclou el volum de terres excavat per executar el mur.

2.5.4. Pilots

2.5.4.1. Perforació i formigonat de pilons

2.5.4.1.1. Definició

- d'entubament recuperable, tipus CPI-4

2.5.4.1.2. Materials

2.5.4.1.2.1. Formigó

Serà HA-30 de trenta newtons per mil·límetre quadrat (30 N / mm²) de resistència característica a trencament a compressió a vint dies (28), i docilitat tal que el seient del con d'Abrams sigui superior a dotze centímetres (> 12 cm) , podent utilitzar consistència líquida, de acceptar-lo o proposar la Direcció d'Obra.

2.5.4.1.2.2. Armadures

Les armadures estaran constituïdes per barres corrugades d'acer B500S disposades longitudinalment segons les generatrius d'un cilindre que deixin un revestiment de quatre centímetres i mig (4,5 cm) en els pilons de ø 85 cm, i de cinc centímetres (5 cm) en els de ø 100 cm, abraçades per un conjunt de marcs regularment espaiats, soldats a elles en la meitat dels punts de contacte, i lligats a l'altra meitat. Les armadures longitudinals es doblaran en arc de fletxa la quarta part del diàmetre (ø / 4) a la punta del piló.

2.5.4.1.3. Equip necessari per a l'execució de les obres

Els treballs de pilotatge seran portats a terme per equips especialitzats en ells, de competència acreditada, i acceptats per la Direcció d'Obra, amb els mitjans humans i materials adequats a una bona aplicació de les tecnologies involucrades.

2.5.4.1.4. Execució de les obres

Aquestes unitats d'obra es realitzaran d'acord amb el contingut dels articles 671.1 a 671.5 del PG-3, modificat per l'Ordre Ministerial 1382/2002.

Tots els pilots hauran de ser formigonats immediatament després de completar la seva excavació utilitzant en cada cas un tub - trompa de longitud adequada per garantir que no es produeixi la caiguda lliure del formigó en l'excavació.

Es garantirà que l'armat del pilot no estigui en contacte amb el fons, penjant de la seva embocadura. Així mateix, en els pilons sense entubació, es vigilarà que durant l'operació de descens de l'armadura dins del pilot excavat no es copegin els laterals ni es arrossegament material d'aquests, procedint-se a repetir l'operació de col·locació de la gàbia en cas contrari (i netejant amb raspall de pues

metàl·liques les barres a les que pogués haver-se adherit material durant l'esmentada operació de descens). No significaran modificació de l'activitat la possible necessitat de grues especials ni la possible necessitat de col·locació de la gàbia per fases inclòs el soldat entre mòduls per l'hissat i descens de la gàbia per presència d'impediments físics (topografia, presència de línies elèctriques, estructures existents, etc.).

El formigó dels pilons es col·locarà sense interrupció, de manera que entre la introducció de dues pastades successives, no passi el temps suficient per a la iniciació de l'enduriment.

Si per alguna avaria o incident, aquesta prescripció no es complís, l'Enginyer Director decidirà si el piló podrà acabar i considerar vàlid o no.

Els pilons es formigonaran fins a un (1) metre per damunt de la cota inferior de l'encep o de les llindes de les piles si escau, procedint posteriorment al escapçat l'estaca fins enrasar amb aquesta cota inferior.

Es confeccionarà una part de treball de cada pilot, en què es reflectiran tots els elements assenyalats en el PG-3.

Es comprovarà la qualitat de l'execució mitjançant assaigs sònics amb dispositiu emissor-receptor introduït en canonada d'auscultació prèviament disposada a l'interior de cada pilot o pantalla sobre els pilons de cada OF confeccionant una acta de realització dels assaigs en què es deixarà constància:
- Identificació del pilot provat: croquis de la fonamentació que forma part, en què es referència la calçada, l'estrep o pila i el piló.
- Dispositius utilitzats.
- Conclusions tretes dels resultats obtinguts en la prova.

2.5.4.1.5. Tolerància en la posició dels pilots

Els pilots hauran de quedar col·locats en una posició que, en planta, no difereixi en més de quinze (15) centímetres de l'assenyalada en els Plànols en cap sentit, i amb una inclinació tal que la desviació de l'extrem, respecte a la prevista, no sigui més gran del tres per cent (3%) de la longitud de l'estaca.

Abans de la introducció de l'armadura, el Contractista donarà compte a l'Enginyer Director per procedir a la comprovació de la mateixa, així com de la profunditat del pilot, de la qual s'ha de deixar constància documental, conformada per la Direcció d'Obra.

2.5.4.2. Mesurament i abonament

L'excavació i formigonat del pilons emmotllats «in situ» s'amidarà per metres cúbic (m^3) de piló realment executats mesurats al terreny com a suma dels volums de cadascun d'ells, des de la punta fins a la cara inferior de l'encepat.

En aquest preus s'inclouen l'excavació amb qualsevol tipus de maquinària, entubació, la utilització dels fluids d'excavació, els tubs d'acer per l'assaig crosshole i el formigó.

També s'inclouen en el preu la part proporcional necessària per assegurar la correcta connexió del piló amb l'encepat.

L'enderroc del cap del piló s'amidarà per metres lineals (m) especificats en els Plànols.

No s'abonaran les proves de càrrega en els pilons de treball, si es realitzen per dubtes en la seva validesa, com a conseqüència d'un treball defectuós, o per causes que siguin imputables al Contractista, els assajos de noves sèries de control ordenats pla Direcció d'Obra com a conseqüència d'haver trobat pilons defectuosos, l'excés de formigó en els caps dels pilons formigonats amb aigua en el tub i els pilons rebutjats o defectuosos.

Les armadures d'acer s'amidaran i abonaran segons l'especificat en aquest Plec.

2.5.5. Capes de neteja en fonamentacions

Aquestes unitats d'obra comprenen: el replanteig dels límits i cotes de les capes; la disposició i fixació dels encofrats necessaris per a la contenció lateral i el guiatge dels dispositius de rasant; la fabricació, o adquisició, transport a obra, abocament, estès, compactació i curat del formigó, i qualsevol maquinària, material o obra auxiliar necessària per concloure la unitat d'obra amb les condicions de qualitat exigides i en el termini programat.

Els materials utilitzats en la fabricació de formigons han de satisfer les condicions que es fixen per a ells en els articles 202 (Ciments), 280 (Aigua a emprar en morters i formigons), 281 (airejants a emprar en formigons), 283 (Plastificants a emprar en formigons), i en els apartats 610.2.3 i 610.2.4 del capítol 610 del PG-3, així com el que prescriu la Instrucció EHE-08.

Els formigons seran de consistència plàstica o tova, no admetent l'ocupació en obra de formigons la consistència es tradueixi en seients del con d'Abrams superiors a set centímetres (7 cm).

Les dosificacions s'establiran d'acord amb el contingut de l'apartat 610.5 del capítol 610 del PG-3.

El ciment emprat serà qualsevol del grup CEM II / B de la classe 32,5, segons Norma UNE 80.301.

Si es pretén utilitzar formigó preparat, el Contractista haurà d'aportar amb antelació suficient al Director d'Obra, i sotmetre a la seva aprovació la següent documentació:
- Planta preparadora:
- Propietari o raó social (nom i cognoms o nom; adreça postal; número de telèfon).
- Composició de la planta:
- Apilaments d'àrids (núm. i capacitat de cada un); tremuges de predosificació; sistema de dosificat, i exactitud d'aquest; dispositius de càrrega; mesclador (marca de fabricant i model, tipus, capacitat de pastada, temps de pastada; producció horària; comandament i control; ...); magatzems o sitges de ciment (nombre i capacitat, origen i forma de transport a planta; marca tipus i qualitat;...).
- Composició del laboratori de la planta; assaigs de control que es realitzen habitualment en àrids, ciment, additius, aigua, formigó fresc i curat.
- Identificacions dels àrids: procedència i assajos d'identificació.
- Identificació del ciment: procedència i assajos de recepció.
- Dosificacions a utilitzar en cada tipus de formigó: pesos de cada fracció d'àrids, ciment, aigua i additius per metre cúbic; granulometries sense i amb ciment, consistències i resistències a trencament obtingudes.

La planta acceptada, haurà de permetre el lliure accés de la Direcció d'Obra a les seves instal·lacions i a la revisió de totes les operacions de fabricació i control.

La fabricació, transport, abocament, compactació i curat s'efectuaran acomplint les prescripcions dels apartats 610.6,7,8,9 i 12 de l'article 610 del PG-3. Les toleràncies de les superfícies obtingudes seran les assenyalades en l'apartat 610.13.

Els elements de formigó seran objecte de control de qualitat de nivell normal, segons està definit en la Instrucció EHE-08, i expressament indicat en els Plànols.

Els increments del gruix de la capa de formigó de neteja deguts a sobre-excavacions per dotar la base d'assentament d'un mínim d'homogeneïtat, segons criteri de la Direcció d'Obra, o deguts al resultat de la neteja i anivellament de l'excavació realitzada no constituiran una modificació de l'activitat. De la mateixa manera, el sobreample que necessiti donar el contractista a la capa de neteja per a operacions posteriors, fora dels 10 cm. recollits com a criteri en els Plànols, no constituiran tampoc una modificació de l'activitat.

2.5.5.1. Amidament i abonament

El formigó per a capes de neteja o anivellament s'amidarà per metres quadrat (m^2) mesurats sobre els Plànols del Projecte.

2.5.6. Escullera de pedres soltes

2.5.6.1. Definició

Aquesta unitat consisteix en l'extensió per abocament d'un conjunt, en general en forma de mantell o repeu, de pedres relativament grans procedents d'excavacions en roca, sobre un talús o llera, formant una capa compacta, ben graduada i amb un mínim de buits.

La seva execució comprèn normalment les següents operacions:

- Preparació de la superfície de suport de l'escullera.
- Col·locació d'una capa filtre.
- Excavació, càrrega i transport del material petri que constitueix l'escullera.
- Abocament i col·locació del material.

2.5.6.2. Materials

S'estarà, en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

2.5.6.2.1. Materials per a escullera

2.5.6.2.1.1. Procedència

Els materials petris a utilitzar procediran de l'excavació de l'explanació, o també podran procedir de préstecs. En tot cas, les pedres a utilitzar hauran de tenir la superfície rugosa. No s'admetran pedres o blocs arrodonits, excepte indicació en contra del Projecte i tan sols quan la missió de l'escullera sigui la protecció del talús enfront de la meteorització.
Les zones concretes a excavar per a l'obtenció de materials seran les indicades pel Projecte o, en el seu defecte, per la Direcció d'Obra.

2.5.6.2.1.2. Qualitat de la roca

En general seran adequades per a escullera les roques ígnies, sedimentàries i metamòrfiques resistents, sense alteració apreciable, compactes i estables químicament enfront de l'acció dels agents externs, i en particular enfront de l'aigua.
Es consideren roques estables aquelles que segons la NLT 255 submergides en aigua durant vint-i-quatre hores (24 h), amb grandàries representatives de les de posada en obra, no manifesten cap fissuració, i la pèrdua de pes que pateixen és igual o inferior al dos per cent (2%). També es podran utilitzar assajos de cicles de humitat –sequedat segons la NLT 260 per qualificar l'estabilitat d'aquestes roques, si així ho autoritza la Direcció d'Obra.
La densitat aparent seca mínima de la pedra serà de dos mil cinc-cents quilograms per metre cúbic (2.500 kg/m3).
L'absorció d'aigua segons la UNE-EN 1097-6 serà inferior al dos per cent (2%).
La Direcció d'Obra tindrà facultat per a rebutjar materials per a escullera quan així ho aconselli l'experiència local.
El coeficient de desgast de Los Ángeles, determinat segons la UNE-EN 1097-2, serà inferior a cinquanta (50).

2.5.6.2.1.3. Granulometria

El pes de cadascuna de les pedres que formen l'escullera podrà variar entre deu quilograms (10 kg) i dos-cents quilograms (200 kg). A més a més la quantitat de pedres de pes inferior a cent quilograms (100 kg), serà menor del vint-i-cinc per cent (25%) en pes.
Les condicions anteriors corresponen al material col·locat. Les granulometries obtingudes en qualsevol altre moment de l'execució només tindran valor orientatiu, a causa de les segregacions i alteracions que puguin produir-se en el material durant la construcció.
El Projecte, o en el seu defecte la Direcció d'Obra, podrà admetre grandàries màximes superiors.

2.5.6.2.1.4. Forma de partícules

El contingut en pes de partícules amb forma inadequada serà inferior al trenta per cent (30%). A aquests efectes es consideren partícules amb forma inadequada aquelles en què es verifiqui:

$$(L + G) / 2 \geq 3E$$

on:

- L (longitud) = Separació màxima entre dos (2) plànols paral·lels tangents al bloc.
- G (grandària) = Diàmetre del forat circular mínim pel que pot travessar el bloc.
- E (espessor) = Separació mínima entre dos (2) plànols paral·lels tangents al bloc.

Els valors de L, G i E, es poden determinar en forma aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres (3) direccions perpendiculars entre si.
Quan el contingut en pes de partícules de forma inadequada sigui igual o superior al trenta per cent (30%) només es podrà utilitzar aquest material quan es realitzi un estudi especial, signat per tècnic competent i aprovat per la Direcció d'Obra, que garanteixi un comportament acceptable.

2.5.6.2.2. Execució de les obres

S'estarà, en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les rases de fonamentació i la resta d'excavacions necessàries hauran de realitzar-se pel Contractista d'acord amb el Projecte i les prescripcions de la Direcció d'Obra.
Els talussos que seran protegits per l'escullera hauran de presentar una superfície regular, i estar lliures de materials tous, restes vegetals i altres materials indesitjats.

Es disposarà una capa filtre sobre la superfície preparada del talús, cuidant que no es produeixi la segregació del material. Es podrà prescindir de la capa filtre quan així ho expressi el Projecte, atenent que l'escullera tingui com única missió la protecció del talús enfront de la meteorització i no es prevegin fluxos d'aigua.

Si el Projecte especifica la disposició d'un filtre geotèxtil, aquest haurà de desenrotllar-se directament sobre la superfície preparada. Els cavalcaments seran de al menys trenta centímetres (30 cm). Els geotèxtils cavalcaran de manera que el situat aigües amunt es recolzi sobre el d'aigües avall. En aplicacions sota l'aigua, el geotèxtil i el material de reblert, es col·locaran el mateix dia. El reblert s'iniciarà al peu, progressant cap a la zona alta del talús.

El geotèxtil s'ancorarà al terreny mitjançant dispositius aprovats per la Direcció d'Obra. En tot cas el tipus de geotèxtil serà l'especificat pel Projecte, o en el seu defecte per la Direcció d'Obra.

La pedra es col·locarà de manera que s'obtinguin les seccions transversals indicades en el Projecte. No s'admetran procediments de posada en obra que provoquin segregacions en l'escullera, ni dany al talús, capa de filtre o geotèxtil. L'escullera no s'abocarà sobre els geotèxtils des d'una altura superior a trenta centímetres (30 cm). Qualsevol geotèxtil danyat durant aquestes operacions, serà reparat o substituït a compte del Contractista, al seu càrrec.

El front de l'escullera serà uniforme i no tindrà lloms ni depressions, sense pedres que sobresurtin o formin cavitats respecte de la superfície general.

2.5.6.3. Amidament i abonament

L'escullera de pedres soltes s'amidarà per metres cúbics (m^3) realment col·locats en obra, mesurats sobre els Plànols.

2.6. Obres de formigó

2.6.1. Argamassa de ciment

La mescla es podrà realitzar amb mitjans mecànics o a mà, en aquest cas sobre un pis impermeable. La pasta de l'argamassa es farà de manera que resulti una mescla homogènia i amb la rapidesa necessària perquè no es produeixi un principi d'adormiment abans de la seva utilització. La quantitat d'aigua serà la necessària per tal d'obtenir una consistència sucosa però sense perill que es formi a la superfície una capa d'aigua de gruix apreciable quan s'introdueixi en un contenidor i es sacsegi lleugerament. Només es fabricarà l'argamassa precisa per a l'ús immediat i es rebutjarà la que hagi començat a prendre i la que no hagi estat utilitzada dins dels quaranta-cinc (45) minuts que segueixen a l'amassat. Es rebutjaran, de la mateixa manera, les argamasses rebatudes.
Les argamasses que es confeccionin per a l'arrebossat tindran una consistència menys fluida que la resta, principalment quan les superfícies en què s'hagin d'utilitzar siguin verticals, o bé poc rugoses, sense que s'hagi d'escardar en el moment de ser aplicada, tot llançant-la enèrgicament contra les parets.

2.6.2. Formigons en massa i armats

2.6.2.1. Condicions de les partides d'obra executades

Els formigons que s'han d'utilitzar a les obres són els definits, per la seva resistència característica, als quadres i pressupostos parcials del projecte. S'entén per resistència característica a la de trencament a compressió del formigó fabricat que determina l'EHE i serà rebutjat el formigó que no tingui, en cada cas, la resistència exigida en el projecte, encara que la seva fabricació s'hagi realitzat amb dosificacions remarcades en algun document d'aquest, ja que aquestes només tenen caràcter orientatiu, per la qual cosa el contractista està obligat a realitzar els assaigs previs necessaris per tal d'aconseguir la dosificació més adequada i no podrà reclamar modificació en els preus contractats per diferències en més o en menys sobre les dosificacions suposades.
Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per la direcció d'obra de la col·locació i fixació de l'armadura, dels separadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i costers. No s'iniciarà cap tasca sense autorització. El contractista està obligat, per tant, a avisar amb suficient antelació per tal que les dites comprovacions puguin ser realitzades sense alterar el ritme constructiu.
Així mateix, el contractista presentarà al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, el qual haurà de ser aprovat per la direcció d'obra.

En el pla es farà constar:

- Descomposició de l'obra en unitats de formigonat, tot indicant el volum de formigó a emprar en cada unitat
- Forma de tractament dels junts de formigonat

Per a cada unitat es farà constar:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe i d'altres)
- Característiques del mitjans mecànics
- Personal
- Vibradors (característiques i nombre d'aquests, tot indicant els de recanvi per possible avaria)
- Seqüència d'ompliment dels motlles
- Mitjans per a evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres)
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control
- Sistema de curat de formigó

Per a tots els formigons que s'hagin d'utilitzar en l'execució de les obres, hauran de regir, fins i tot en tot allò que tingui relació amb els seus assaigs i admissió o rebuig, totes les prescripcions de l'EHE, i a més a més les següents:

- Tots els formigons es consolidaran precisament per vibració, mitjançant vibradors d'agulla o d'encofrat. El pervibrador s'introduirà verticalment a la massa del formigó fresc i es retirarà també verticalment, sense necessitat que hi hagi cap moviment horitzontal mentre es tingui submergit en el formigó. Es procurarà d'extremar el vibrador en les proximitats dels encofrats per tal d'evitar la formació de bosses de pedres o coqueres, i en el formigó armat o pretensat es realitzarà amb el màxim de cura per tal d'evitar el desplaçament de les armadures. La junta del vibrador haurà de penetrar cada cop en la tongada anterior ja vibrada. L'última passada s'haurà de fer de manera que el vibrador no toqui les armadures.
- No es podrà abocar lliurement el formigó des d'una alçada superior a un metre i cinquanta centímetres (1,50 m), ni distribuït aquest a gran distància ni rasclant. Queda prohibit utilitzar canaletes o trompes per al transport i posada en obra del formigó sense la presència del director de l'obra o la d'un facultatiu o vigilant a les seves ordres. S'evitarà que el doll de formigó no es projecti directament sobre armadures o encofrat.
- No es podrà formigonar quan la presència d'aigua pugui perjudicar la resistència i les característiques del formigó, si no és que ho autoritza el director de l'obra, el qual adoptarà les mesures adequades.
- Mai es col·locarà formigó sobre un sòl que estigui glaçat.

- Durant els set (7) primers dies es mantindran les superfícies vistes contínuament humides mitjançant el reg o la inundació, o bé cobrint-les amb sorra o arpillera, les quals es mantindran constantment humides. La temperatura de l'aigua utilitzada pel risc no serà inferior en més de vint (20) graus) a la del formigó. També es podran utilitzar procediments de curat especial a base de pel·lícules superficials impermeables, prèvia autorització del director de l'obra.
- Sempre que s'interrompi el treball, qualsevol que sigui el termini d'interrupció, es cobrirà la junta amb sacs de gerga humits per tal protegir-la dels agents atmosfèrics.
- Els paraments han de quedar llisos, amb formes perfectes i bon aspecte. Mentre el director d'obra no indiqui una altra cosa, la màxima irregularitat permesa, mesurada respecte d'una regla de 2 mm, serà de 5 mm en superfícies vistes i de 20 mm en superfícies ocultes. els defectes superficials podran ser reparats per arrebossat. En cas que superin els màxims indicats al PG3 o se situïn en zones crítiques de l'obra, no es podran reparar sense que siguin examinats pel director de l'obra, el qual es pronunciarà sobre la possibilitat de reparar-los o destruir parcialment o totalment l'element en qüestió.
- El formigó que s'utilitzi a les voltes serà convex. el contractista proposarà el sistema i maquinària que pretengui utilitzar, la dimensió màxima de l'àrid, les pressions màximes i mínimes i la forma de dur a terme el formigonat de cada anella i de protegir el terreny per tal d'evitar que es mescli amb el formigó com a conseqüència del cop. Sobre tot això haurà de recaure l'aprovació del director de l'obra i, en tot cas, s'adoptaran les disposicions precises per al perfecte formigonat de la clau.
- En obres de formigó armat es tindrà cura especialment de les armadures; que quedin perfectament envoltades i es mantinguin els recobriments previstos, tot i removent enèrgicament el formigó després del seu abocament, especialment a les zones en què es reuneixi gran quantitat d'acer. En elements verticals de gran gruix, i en lloses, l'estesa del formigó es realitzarà per capes de gruix no superior a quinze centímetres (15 cm), perfectament piconades, de manera que, si és possible, cada capa ompli totalment la superfície horitzontal de l'element que es formigoni o la compresa entre les juntes de dilatació.
- A les bigues, el formigonat es farà tot avançant des dels extrems, portant en tota a seva alçada i procurant que no es produeixin disgregacions ni la lletada escorri al llarg de l'encofrat. Als pilars el formigonat s'efectuarà de manera que la seva velocitat no sigui superior a dos metres (2 m) d'alçada per hora de treball. Quan els pilars i elements horitzontals que s'hi recolzen s'executen d'una manera contínua, es deixaran passar almenys dues (2) hores abans de construir els elements horitzontals, a fi i efecte que el formigó dels pilars s'hagi assentat definitivament.

2.6.2.2. Mesurament i abonament

El formigó s'abonarà per metres cúbic (m3) realment executats, mesurat segons dimensions teòriques dels plànols. Al preu s'inclou el següent:

- L'estudi i obtenció de la fórmula per a cada tipus de formigó, així com els materials necessaris per a fabricació i posada en obra
- La fabricació, transport, posada en obra i vibratge del formigó
- L'execució i tractaments dels junts
- La protecció del formigó fresc, el curat i els productes de curat
- L'acabat i la realització de la textura superficial
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

2.6.3. Additius, colorants i addicions per a formigons

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als formigons en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.

Addicions són aquells materials inorgànics, putzolànics, o amb hidraulicitat latent que, finament dividits, poden ésser afegits al formigó amb la finalitat de millorar algunes de les seves propietats o donar-li característiques especials.

S'han considerat els elements següents:

- Colorant
- Additius per a formigó:
  - Inclusor d'aire
  - Reductor d'aigua/plastificant
  - Reductor d'aigua d'alta activitat/superplastificant
  - Retenidor d'aigua
  - Accelerador d'adormiment
  - Hidròfug
  - Inhibidor de l'adormiment
- Addicions:
  - Cendres volants
  - Fum de silici

- Escòria granulada

2.6.3.1. Additius

El fabricant ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, ha de garantir-ne l'efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.
Seran conformes a les normes UNE-EN 934-2:2002 "Additius per a formigons, morters i beurades. Part 2: Additius per a formigons. Definicions, requisits, conformitat, marcat i etiquetat", UNE-EN 934-2:2002/A1:2005 "Additius per a formigons, morters i beurades. Part 2: Additius per a formigons. Definicions, requisits, conformitat, marcat i etiquetat" i UNE-EN 934-2:2002/A2:2006 "Additius per a formigons, morters i beurades. Part 2: Additius per a formigons. Definicions, requisits, conformitat, marcat i etiquetat".
Ha de tenir un aspecte homogeni.
El color ha de ser uniforme i s'ha d'ajustar a l'especificat pel fabricant.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials:
  - Efecte sobre la corrosió: No ha d'afavorir la corrosió de l'acer embegut en el material.
  - Contingut en alcalins (Na2O, equivalent) (UNE-EN 480-12): ≤ valor especificat pel fabricant
- Característiques complementàries:
  - Component actiu (UNE-EN 480-6): Sense variacions respecte a l'espectre de referència especificat pel fabricant
  - Densitat relativa, en additius líquids (D) (ISO 758):
    D ≥ 1,10: ± 0,03
    D ≤ 1,10: ± 0,02
  - Contingut en extracte sec convencional (T) (EN 480-8):
    T ≥ 20%: ≥ 0,95 T, < 1,05 T
    T < 20%: ≥ 0,90 T, < 1,10 T
  - PH (ISO 4316): ± 1 o dins dels límits declarats per el fabricant

Limitacions d'ús d'additius

- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretexta
- Airejants: prohibits en pretesats ancorats per adherència
- L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:
  - Pretensat: ≤ 0,2% pes del ciment
  - Armat: ≤ 0,4% pes del ciment
  - En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes del ciment
- Característiques essencials:
  - Contingut total de clorurs (ISO 1158): ≤ 0,10%, ≤ valor especificat pel fabricant
- Característiques complementàries:
  - Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): ≤ 0,10%, ≤ valor especificat pel fabricant

2.6.3.1.1. Additiu inclusor d'aire

L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, condicions que s'han de mantenir durant l'adormiment.
Característiques essencials:

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≥ 2,5%
- Contingut d'aire total, en volum (UNE-EN 12350-7): 4 - 6%
- Factor d'espaiament dels buits en el formigó endurit (UNE-EN 480-11): ≤ 0,200 mm
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 75%

Característiques complementàries:

- Diàmetre de les bombolles (D): 10 ≤ D ≤ 1000 micres

2.6.3.1.2. Additiu reductor d'aigua/plastificant

L'additiu reductor d'aigua/plastificant és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.
Característiques essencials:

- Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 5%
- Resistència a compressió a 7 i 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 110%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

2.6.3.1.3. Additiu reductor d'aigua d'alta activitat/superplastificant

L'additiu reductor d'aigua d'alta activitat /superplastificant, és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir fortament la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar considerablement l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.
Característiques essencials:

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%
- Valors en relació al mateix formigó sense additiu a igual consistència:
  - Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 12%
  - Resistència a compressió (UNE-EN 12390-3):
    1 dia: ≥ 140%
    28 dies: ≥ 115%
- Valors en relació al mateix formigó sense additiu, a igual relació aigua/ciment:
  - Assentament en con (UNE-EN 12350-2): ≥ 120 mm
  - Escorriment (EN 12350-5): ≥ 160 mm
  - Manteniment de la consistència (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 30 min després de l'addició, no ha de ser inferior a la consistència inicial

2.6.3.1.4. Additiu retenidor d'aigua

Additiu que redueix la pèrdua d'aigua, en disminuir l'exsudació.
Característiques essencials:

- Exsudació (UNE-EN 480-4): ≤ 50%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 80%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

2.6.3.1.5. Additiu hidròfug

L'additiu hidròfug és un producte que s'afegeix al formigó en el moment de pastar-lo i que té com a funció principal incrementar la resistència al pas de l'aigua sota pressió a la pasta endurida. Actua disminuint la capil·laritat.
Característiques essencials:

- Absorció capil·lar a 7 dies, en massa (UNE-EN 450-5): ≤ 50%
- Absorció capil·lar a 28 dies, en massa (UNE-EN 450-5): ≤ 60%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 85%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

2.6.3.1.6. Additiu inhibidor d'adormiment

L'additiu inhibidor de l'adormiment és un líquid que s'incorpora en el moment de pastar el formigó o morter i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.
El retard de l'enduriment del formigó ha de ser de manera que, al cap de dos o tres dies, la resistència assolida sigui la mateixa que sense l'additiu.
Característiques essencials:

- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
  - Inici d'adormiment: ≥ al del morter de referència + 90 min
  - Final d'adormiment: ≤ al del morter de referència + 360 min
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
  - 7 dies: ≥ 80%
  - 28 dies: ≥ 90%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

2.6.3.1.7. Additiu accelerador de l'adormiment

Es un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte accelerar el procés d'adormiment.
No ha de començar a actuar fins el moment d'afegir l'aigua.
Característiques essencials:

- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
  - Inici d'adormiment (a 20°C): ≥ 30 min
  - Final d'adormiment (a 5°C): ≤ 60%
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
  - 28 dies: ≥ 80%
  - 90 dies: ≥ que la del formigó d'assaig a 28 dies
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

2.6.3.2. Colorant

El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.
Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als àlcalis del ciment.

2.6.3.3. Addicions

L'escòria siderúrgica és un granulat fi que pot utilitzar-se per a la confecció de formigons.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretensades, no pot contenir cendres volants ni addicions de cap altre tipus amb excepció del fum de silici.
Si el formigó esta destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per a la seva confecció. En estructures d'edificació si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici ha de superar el 10% del pes de ciment.

2.6.3.3.1. Cendres volants

Cendres volants per a formigons són exclusivament els productes sòlids i en estat de fina divisió provinents de la combustió de carbó bituminós polvoritzat, en les bòbiles de centrals termoelèctriques, i que són arrossegades pels gasos del procés i recuperat mitjançant filtres.
Seran conformes a la norma UNE-EN 450:1995 "Cendres volants com addició al formigó. Definicions, especificacions i control de qualitat".
Característiques químiques, expressades en proporcions en pes de la mostra seca:

- Contingut de sílice reactiva (UNE-EN 197-1): ≥ 25%
- Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): ≤ 0,10%
- Contingut d'anhídrid sulfúric SO3 (EN 196-2): ≤ 3,0%
- Òxid de calci lliure (UNE_EN 451-1): ≤ 1%
  (S'admeten continguts fins al 2,5% sempre que l'estabilitat segons art. 4.3.3 UNE EN 450 sigui < 10 mm)
- Pèrdua per calcinació (1h de combustió) (EN 196-2): ≤ 5,0%

Característiques físiques:

- Finor(% en pes retingut al tamís 0,045 mm)(UNE_EN 451-2): ≤ 40%
- Índex d'activitat (EN 196-1):
  - A 28 dies: > 75%
  - A 90 dies: > 85%

Toleràncies:

- Densitat sobre valor mig declari fabricant(UNE 80-122): ± 150 kg/m3
- Pèrdua al foc: + 2,0%
- Finor: + 5,0%
- Variació de la finor: ± 5,0%
- Contingut de clorurs: + 0,01%
- Contingut d'òxid de calci lliure: +0,1%
- Contingut SO3: + 0,5%
- Estabilitat: + 1,0 mm
- Índex d'activitat: - 5,0%

1.2.5.3.3.2 Fum de silici
Es un subproducte originat en la reunió de quars d'elevada puresa amb carbó en forns elèctrics d'arc per a la producció de silici i ferrosilici.
Característiques:

- Contingut d'òxid de silici (SiO2): ≥ 85%
- Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): < 0,10%
- Pèrdua al foc (UNE_EN 196-2): < 5%
- Índex d'activitat (UNE_EN 196-1): > 100%

2.6.3.3.2. Escòria granulada

L'escòria granulada pot ser un dels granulats utilitzats per a la confecció de formigons.
Es considera granulat fi el que passa pel tamís 4 (UNE_EN 933-2).
Ha de ser estable, és a dir no ha de contenir silicats inestables ni compostos ferrosos.
No ha de contenir sulfurs oxidables.
Contingut màxim de substàncies perjudicials en % en pes:

- Terrossos d'argila: 1,00
- Material retingut pel tamís 0,063 (UNE 7-050) i que sura en un líquid de pes específic 20kN/m3 (UNE 7-244): 0,50
- Compostos de sofre expressats en SO3- i referits al granulat sec: 0,40
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment: Nul·la
- Pèrdua de pes màxim experimentada pels granulats en ser sotmesos a 5 cicles de tractament amb solucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic (UNE 7-136):

- Amb sulfat sòdic: ≤ 10%
- Amb sulfat magnèsic: ≤ 15%

- Fins que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050): ≤ 6%

2.6.3.4. Mesurament i abonament

Els additius, colorants i addicions per a formigons no són objecte d'abonament independent doncs es consideren inclosos dins del preu del formigó a qui modifiquen les característiques.

2.6.4. Encofrats

2.6.4.1. Condicions de les partides d'obra executades

Només es podran utilitzar tipus o tècniques d'encofrat, que per la seva novetat no estiguin sancionats per la pràctica, prèvia autorització del director de l'obra i després que es demostri la seva eficàcia i seguretat.
Tant les superfícies del encofrats com els productes que s'hi puguin aplicar per tal de facilitar el treball no contindran substàncies agressives per al formigó.
Els encofrats tindran la rigidesa i la resistència necessària per a evitar la seva deformació durant la col·locació i compactació del formigó. S'hauran de projectar de forma que impedeixin el lliure escurçament del formigó per retracció.
Els enllaços entre els diferents elements o panys dels motlles, seran sòlids i senzills, de manera que el seu muntatge i desmuntatge es verifiqui amb facilitat, sense requeriment de cops ni tibades. Els motlles ja utilitzats que hagin de ser utilitzats per unitats repetides seran curosament rectificats i netejats abans de la seva utilització.
Les superfícies interiors dels encofrats hauran de ser suficientment uniformes i llises per aconseguir que els paràmetres de les peces de formigó motllurades en aquests no presentin defectes, bombeigs, ressalts o rebaves. Els encofrats per pilars cilíndrics, bigues pretensades i elements que hagin de tenir una terminació molt curosa, seran metàl·lics, almenys en la seva superfície interior, llevat que el director de l'obra autoritzi un altre sistema, a instàncies del contractista, que garanteixi la perfecció de l'acabat.
Els encofrats de bigues i forjats es disposaran amb la necessària contrafletxa perquè una vegada desencofrada i carregada la peça de formigó aquesta conservi contrafletxa en la magnitud que determini el director de l'obra.
El termini de desencofrat i retirada de cintres i calçat mai serà inferior al prescrit pel director de l'obra.

Aquesta unitat d'obra inclou el càlcul de projecte dels encofrats, el muntatge i desmuntatge, els productes de desencofrat i tots els elements auxiliars i maquinària necessaris per a la seva execució, segons el mètode indicat pel director d'obra.

2.6.4.2. Mesurament i abonament

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, així com la recollida, neteja i acondicionament dels elements utilitzats.

2.6.5. Encofrats perduts amb plaques prefabricades

2.6.5.1. Condicions de les partides d'obra executades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Tapat de junts entre peces
- Aplomat i anivellament de l'encofrat

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonat i compactació.
Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.
L'encofrat perdut ha de tenir un recolzament suficient i correcte sobre els caps de biga, d'acord amb les especificacions de la D.T.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la D.F. l'aprovació per escrit de l'encofrat.

- Moviment de l'encofrat (L=llum) ≤ L/1000
- Toleràncies d'execució: Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 10 de la norma EHE.

2.6.5.2. Mesurament i abonament

S'abonaran per m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. i que es trobi en contacte amb el formigó.

2.6.6. Cintres

2.6.6.1. Condicions de les partides d'obra executades

Llevat prescripció contrària del director de l'obra, les cintres hauran d'estar calculades per resistir el pes total propi i el de l'element complet suportat, i haurà de tenir la resistència i disposicions necessàries perquè, en cap moment, els moviments locals sobrepassin els tres mil·límetres (3 mm), ni els del conjunt de mil·lèsima part (1/1000) de la llum.
El contractista presentarà al director de l'obra. per a la seva aprovació, els càlculs justificatius i plànols de conjunt i detall de les cintres que desitgi adoptar. A les cintres metàl·liques es compliran les prescripcions de les normes MV-103.
Una vegada muntada la cintra, s'efectuarà una prova que consistirà a sobrecarregar d'una manera uniforme i pausada, en una quantia superior al 20% a les accions definitives que hagi de suportar. Si el resultat de la prova és satisfactori i els descensos reals de la cintra resulten els previstos en fixar la seva contrafletxa, es donarà per bona i podran iniciar les treballs als quals hagin de servir de suport; en cas contrari, es realitzaran les correccions oportunes, d'acord amb les ordres del director de l'obra,
La superació de la prova no eximeix el contractista de la seva responsabilitat, pel que fa a la seguretat de la cintra durant la resta de l'obra.

2.6.6.2. Mesurament i abonament

S'abonaran per metres cúbics (m3) mesurats entre la cara inferior de l'element a sustentar i la seva projecció en planta sobre el terreny.
Inclou la preparació del terreny necessària per garantir l'estabilitat del cindri.

2.6.7. Armadures passives

Les armadures passives per al formigó seran d'acer i estaran constituïdes per barres corrugades i/o malles electrosoldades.

2.6.7.1. Barres corrugades

2.6.7.1.1. Definició de les característiques dels elements

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat.

Per a la elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de la EHE i la UNE 36831.
El diàmetre interior del doblegament de les barres (Di) ha de complir:

Tipus acer	Barres doblegades o corbades		Ganxos i patilles	
	D ≤ 25 mm	D > 25 mm	D < 20 mm	D ≥ 20 mm
B 400	10 D	12 D	4 D	7 D
B 500	12 D	14 D	4 D	7 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
S'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres ≤ 12 mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: ≥ 3 D, ≥ 3 cm

En cap cas han d'aparèixer principis de fissuració.
S'han d'aplicar les toleràncies que defineix la UNE 36-831.
El doblegament s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.
En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'han de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures.
No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

2.6.7.1.2. Condicions generals

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la D.T.
Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95% de la secció nominal.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la D.T. o autoritzi la D.F.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

Es pot utilitzar la soldadura per a l'elaboració de la ferralla sempre que es faci d'acord amb els procediments establerts a la UNE 36-832, l'acer sigui soldable i es faci a taller amb instal·lació industrial fixa. Només s'admet soldadura en obra en els casos previstos en la D.T. i autoritzats per la D.F.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Els empalmaments per soldadura es faran d'acord amb el que estableix la norma UNE 36-832.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple i no per soldadura.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan la D.T. exigeix recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix segons s'especifica a l'article 37.2.4. de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La D.F. ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonat.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma

- Distància lliure armadura – parament ≥ D màxim ≥ 0,80 granulat màxim
- Recobriment en peces formigonades contra el terreny ≥ 70 mm
- Distància lliure barra doblegada – parament ≥ 2 D

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència bona:

- Lb=MxDxD >= Fyk x D / 20
  >= 15 cm

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència deficient:

- Lb=1,4xMxDxD >= Fyk x D / 14
  (Fyk en N/mm2; Lb, D en cm)

Valors de M:

Formigó	B 400 S	B 500 S
H-25	12	1
H-30	10	13
H-35	9	12
H-40	8	11
H-45	7	10
H-50	7	10

Llargària neta d'ancoratge; Lb neta x B x (As/As real):

≥ 10 D

≥ 15cm

- Barres traccionades≥ 1/3xLb
- Barres comprimides≥ 2/3xLb

(As: secció d'acer a tracció; As real: secció d'acer)

Valors de B:

Tipus d'ancoratge	Tracció	Compressió
Prolongació recta	1	1
Patilla, ganxo, ganxo U	0,7(*)	1
Barra transversal soldada	0,7	0,7

(*)Només amb recobriment de formigó perpendicular al pla de doblegat > 3 D, en cas contrari B=1.

Llargària de solapament Ls ≥ axLb neta

Valors d'a:

Distància entre els dos empalmaments més pròxims:	Percentatge de barres cavalcades que treballen a tracció en relació a la secció total d'acer:	Per a barres que treballen a compressió:
	20 25 33 50 >50	
≤ 10 D	1,2 1,4 1,6 1,8 2,0	1,0
> 10 D	1,0 1,1 1,2 1,3 1,4	1,0

Toleràncies d'execució:

- Llargària d'ancoratge i solapa -0,05L (≤ 50 mm, mínim 12 mm)

+0,10 L (≤50 mm)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.

2.6.7.1.3. Condicions d'execució

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empalmaments i la peça estigui formigonada en posició vertical.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm.

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

A la zona de solapa, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre.

No s'han de solapar barres de D ≥ 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 66.6 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de la UNE 36-832.

Distància lliure entre barres d'armadures principals ≥ D màxim

- ≥ 1,25 granulat màxim
- ≥ 20 mm

Distància entre centres de barres empalmades, segons direcció de l'armadura ≥ longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre barres empalmades per solapa: ≤ 4 D

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: ≤ 4 D
≥ D màxim
≥ 20 mm
≥ 1,25 granulat màxim

Secció de l'armadura transversal (At): At ≥ Dmàx

(Dmàx = Secció de la barra solapada de diàmetre més gran)

2.6.7.2. Malles electrosoldades

2.6.7.2.1. Definició de les característiques dels elements

Malles o conjunt de malles muntades, tallades i/o conformades, per a elements de formigó armat o altres usos, elaborats a l'obra.

El diàmetre interior del doblegament (Di) de les barres ha de complir:

- Doblegat a una distància >= 4 D del nus o soldadura més proper:

Tipus acer	Barres doblegades o corbades		Ganxos i patilles	
	D ≤ 25 mm	D > 25 mm	D < 20 mm	D ≥ 20 mm
B 400	10 D	12 D	4 D	7 D
B 500	12 D	14 D	4 D	7 D

- Doblegat a una distància < 4 D del nus o soldadura més proper: >= 20 D

En cap cas no han d'aparèixer principis de fissuració.

S'han d'aplicar les toleràncies que defineix la UNE 36-831.

El doblegament s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.

En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'han de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

2.6.7.2.2. Condicions d'execució

Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:

- Ha de complir, com a mínim >= 15 D
  >= 20 cm

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D 2,4 Lb
- Ha de complir com a mínim >= 15 D
  >= 20 cm

2.6.7.3. Ancoratges passius

2.6.7.3.1. Ancoratges químics

Aquesta unitat consisteix en la realització de perforacions en el formigó existent, en les quals s'introduirà barres o perns que s'adhereixen mitjançant la col·locació, bé per abocament o injecció de resines especials tipus epoxi, polièster, metacrilat, vinil uretà, amb productes cimentosos, etc, amb la finalitat de realitzar la unió estructural entre diferents capes de recrescut o sobreposat, o que serveixin com a transmissor d'esforços al formigó de diferents elements com baranes, barreres de seguretat, malles, etc, mitjançant plaques d'ancoratge o similars. En totes aquelles O.F. on el director de les obres ho consideri oportú perquè el repicat del formigó amb conservació d'armadures sigui difícil o costós, es procedirà a la perforació de forats i posterior col·locació de varetes de ferro passiu corresponent, amb introducció en les perforacions de resina epoxi o morter de formigó (assajat per resistir l'esforç de tracció) per materialitzar l'ancoratge.

En les operacions a realitzar, s'inclouen:

Execució de les perforacions amb trepant:

Les perforacions per a l'ancoratge de barres o perns han d'estar fetes a rotació-percussió, per assegurar una superfície rugosa. Si es realitza amb màquina de diamant, necessàriament, s'ha de fer un repàs del trepant amb un estri especial per garantir la rugositat.

En qualsevol cas, després de les perforacions amb trepant, s'han de netejar amb raspall i / o aire a pressió. Si no es col·loca immediatament l'ancoratge s'haurà de tornar a netejar.

El diàmetre i profunditat de la perforació es decidirà en funció de les característiques de l'ancoratge dissenyat en el projecte, i de la classe i marca de la resina proposada pel contractista i acceptada per la DO

- Introducció de resina:

Depenent de la situació de la perforació (sòl, paret o sostre) i de les característiques mecàniques exigides, la resina es podrà introduir per abocament, injecció, encapsulada, etc, en quantitat suficient per rebre la perforació un cop s'hagin introduït la barra o el pern.

- Introducció de la barra o pern:

Es farà posteriorment a l'abocament de la resina, excepte indicació contrària per part de la DO Quan s'hagi col·locat la barra o pern en la profunditat fixada, la resina sobreeixirà, com a norma general, per la boca de la perforació.

- Entrada en càrrega i acabat:

Abans de l'entrada en càrrega de l'ancoratge, la resina s'ha de polimeritzar, i per tant no s'efectuarà cap operació en les barres o perns que s'hagin fixat així i que comportin algun moviment o esforç.

En el cas d'ancoratges destinats a ser utilitzats per la transmissió d'esforços mitjançant plaques, s'hauran d'acabar amb la col·locació de plaques, volanderas i femelles, i aplicant posteriorment, el cargoleu corresponent, que consta en el projecte i / o d'acord amb les característiques de l'ancoratge.

Pel que als materials, s'hauran de complir les següents característiques:

Resina d'ancoratge:

- · Resistent a la fatiga i vibracions.
- · Forces d'expansió baixes per ancoratges propers a les vores.
- · Durabilitat.
- · Adherència al formigó > 30 kg/cm^2

Barres corrugades d'acer amb límit elàstic> 5.100 kg / cm2
Perns amb rosca i femella d'acer galvanitzat en calent, de tensió de trencament> 5100 kg / cm2, acer inoxidable A4.
Plaques de repartiment o ancoratges d'acer galvanitzat en calent A42b per al cas de soldadures, o acer inoxidable A4 si s'especifica en el projecte.

El contractista realitzarà comprovacions i assaigs en aquells ancoratges que determini la DO, i no és d'acceptació tots aquells que no compleixin les característiques exigides i no imputables al substrat.

2.6.7.3.2. Ancoratges mecànics

Un altre tipus d'ancoratge és el mecànic, diferenciat de l'anterior sistema pel fet que no s'introdueix resina en la perforació, i també que substitueix la barra o pern per un conjunt metàl·lic que s'adhereixi a les parets del formigó per la seva expansió, a aplicar el cargoleu corresponent.

L'ancoratge que s'ha triat així, ha de tenir les característiques següents, a més de les exigides en projecte:

Alta capacitat de càrrega.
Força d'expansió controlada.
Ús indicat per a zones de càrrega.
Ús indicat per a zones d'impacte.
Resistència a la corrosió.

2.6.7.4. Mesurament i abonament

Barres corrugades:
kg de pes calculat segons les especificacions de la D.T., d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F.

Aquests criteris inclouen les pèrdues i els increments de material corresponents a retalls, lligams i empalmaments.
Malla electrosoldada:
m^2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.
Ancoratges passius:
ut d'ancoratge realment executat.
Aquest criteri inclou l'armadura passiva necessària, la perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat

2.6.8. Armadures actives

2.6.8.1. Tendons per a armadures actives

L'acer actiu (inclou ancoratges, beines, accessoris, tesat i injecció) serà en forma de filferro, torçals, cordons o cables, els quals, a part de les condicions assenyalades en els articles 243, 244, 245 i 246 del PG-3 a seus apartats 243.3 i 4; 244,2 i 3; 245.2 i 3; i 246.2, oferiran els valors característics següents:

Denominació de l'acer = I 1860 C
Tensió màxima de trencament (fmax)> 1860 N / mm2
0,88 fmax <Límit elàstic (fik) <0,95 fmax
Allargament en trencament> 3,50%
Mòdul d'elasticitat = 190.000 NN / mm2 (Tolerància del □ 7%)
Relaxació a les 1000 hores (T = 20ºC □ 1) al 70% fmax <= 2%
Diàmetres nominals = 4,0-5,0 mm

Les característiques mecàniques dels cordons de 7 filferros seran les dels filferros amb les següents precisions:

Denominació de l'acer = I 1860 ST
Tensió màxima de trencament (fmax)> 1860 N / mm2
Secció nominal d'un cordó = 140 mm2
Diàmetre nominal d'un cordó = 15,24 mm
Els assaigs es faran segons allò prescrit a les Normes UNE 7326.

Les característiques i toleràncies geomètriques i ponderals han de ser, per a cada tipus de cordó, les indicades en la Norma UNE 36094.

Els accessoris de pretesat (ancoratges, empalmaments, beines, embocament, respiradors, etc.) seran els corresponents al sistema acceptat per la Direcció d'Obra, que rebrà una memòria detallada on es descrigui:

- armadures actives: fabricant; control de qualitat aplicat en planta (sobre el procés de fabricació, sobre els rodons de partida i sobre el producte final); característiques garantides en els seus productes (límit de trencament a tracció; límit elàstic convencional, allargo al trencament sobre base de 10d de longitud; relaxació a 1000 hores amb càrrega aplicada del 70% del límit de trencament); preparació de les armadures en taller; forma de lliurament en obra.
- beines: composició (diàmetre; espessor del fleix, tipus d'acer del fleix)
- ancoratges: tipologia i composició; subjecció de les armadures un cop tesades.

procés de tesar: gats (tipus i potència); disposició dels elements comprovadors de la tensió aplicada; mitjans per a la seva manipulació; bombes hidràuliques alimentadores; capçals d'enfilat; accessoris;

falques partides, collarets roscats, etc.); fases de tesat; tensió des d'un extrem, i retenció des de l'altre; sistema de control; manòmetres; anells extensomètrics; longitudinals de les cues de les armadures; parts de tesat: models d'impresos per presentar les dades de consistència del procés i dels resultats obtinguts; assegurant compleixin les condicions exigides en l'article 248 del PG-3, apartat 248.1, 2, 3 y 4.

En la seva execució se seguiran les prescripcions de l'article 601 del PG 3. La Direcció d'Obra procedirà, tal com recull l'article 601.4 del PG-3, al control exhaustiu de les beines de pretesat, així com a un control visual del traçat definitiu de les beines, no estant el Contractista autoritzat a col·locar els alleugeriments als seus carrers respectives mentre no tingui l'autorització explicita de part de la Direcció d'Obra un cop revisades les beines.

La beurada de ciment per a injecció de beines en obra de formigó pretesat ha de complir les condicions prescrites en els apartats 613.2, 3, 4, 5, 6, 7 i 8 de l'article 613 del PG-3. En la memòria, dalt indicada, es descriuran els materials (ciment, terra fina, additius i aigua a utilitzar, acompanyats dels assaigs identificatius que assegurin la seva idoneïtat); la manera de preparar-la i maquinària utilitzada, amb expressió de la seva capacitat a mesclador i agitador, i de producció horària; bombes, i embocament d'injecció; pressió de treball; control de la injecció; i parts d'injecció. La Direcció d'Obra podrà suspendre temporalment la injecció dels conductes de pretesat si els resultats del Control de Qualitat no compleixen amb l'esmentat article 613 del PG-3, podent exigir al Contractista la realització d'una prova prèvia a l'autorització de la represa de les injeccions.

2.6.9. Buixardat de superfícies de formigó

2.6.9.1. Condicions de les partides executades

Tractament agressiu del parament, fet amb la buixarda (manual o mecànica) que dóna a la superfície un acabat rugós.
La superfície no ha de tenir esquerdes, peces escantonades ni d'altres defectes.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la superfície a tractar
- Execució del tractament

2.6.9.2. Condicions del procés d'execució

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
En els paraments verticals, es treballarà de forma descendent, regularitzant a un mateix nivell, sense que hi hagi persones sota la vertical.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
El compressor ha d'estar situat en un lloc resistent a les vibracions i ventilat.

2.6.9.3. Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

2.6.10. Proves de càrrega

Comprèn: l'elecció dels vehicles carregats amb què realitzar-la; el projecte de la mateixa, d'acord amb les "Recomanacions per a la realització de proves de càrrega de recepció en ponts de carretera" de la DGC Ministeri de Foment 1.999, assenyalant, per a cada fase, on s'han de situar els vehicles, on els aparells de mesura, i què deflexions s'han d'observar i amb quina separació temporal entre elles; com es procedeix a carregar i descarregar el pont; la materialització dels dispositius de mesura, i instal·lació dels flexímetres; l'aportació dels vehicles carregats i dels equips per a realitzar la prova de càrrega, i l'actuació d'uns i altres per desenvolupar les fases previstes en el Projecte, així com l'elaboració de l'Acta en què es reflecteixi el desenvolupament, les mesures i les conclusions deduïdes de la prova. Aquesta Acta serà subscrita pel responsable tècnic del Contractista i la Direcció d'Obra, amb el contingut que assenyala l'apartat 695.3 de l'article 695 del PG 3. Tal com recull l'article 6.3 del Plec de Clàusules Contractuals Específiques de Condicions de Treball en obra , les proves de càrrega que comportin talls de carril de l'autopista s'hauran d'executar en horari nocturn, entre les 22:00 h. i les 6:00 h. de dies laborables, prèvia autorització explicita del Director d'Obra, que així mateix, haurà d'informar i sol·licitar autorització de l'AJUNTAMENT DE RUBÍ. Queden inclosos en aquesta unitat d'obra tots els mitjans auxiliars necessaris (talls de carril, talls totals de calçada,

desviaments per trànsfers a mitjana, il·luminació, etc.) per a l'execució nocturna d'aquesta unitat, així com els sobrecostos derivats.

2.6.10.1. Amidament i abonament

La prova de càrrega de tots els vànols del tauler s'amidarà com a una única unitat.

2.6.11. Elements estructurals prefabricats

2.6.11.1. Bigues prefabricades de formigó pretesat

En general, es regirà per les prescripcions contingudes en els apartats 614.2, 614.3 i 614.4 de l'article 614 del PG-3, amb les particularitats següents:

2.6.11.1.1. Elecció del taller de prefabricació.

El Contractista, en el moment de proposar a la Direcció d'Obra el taller de prefabricació, remetrà a aquesta la documentació següent:

2.6.11.1.1.1. Identificació del taller proposat:

Noms del taller i del propietari (o societat propietària); situació (carrer o paratge, núm., població, província); comunicacions (telèfon, fax,...).

2.6.11.1.1.2. Descripció de les instal·lacions de preparació de formigó.

El seu contingut se subjectarà al que indica l'article 4.9 d'aquest mateix Plec en referir-se plantes subministradores de formigó preparat.

2.6.11.1.1.3. Descripció dels tallers de preparació d'armadures.

S'indicarà quins tallers de laminació subministren els rodons utilitzats per preparar les armadures passives, i quins els filferros i cables de tesat; en quin estat es reben uns i altres; dimensions, i composició del taller de preparació d'armadures (maquinària de tall i doblegat), i capacitat diària de manipulació; subministradors de peces especials;...

2.6.11.1.1.4. Descripcions de les platges de fabricació.

Dimensions i nombre de bancades per a encofrat de les bigues a servir en obra; nombre d'encofrats disponibles, la seva composició, elements de tancament i obertura, i mesures per estanqueïtat de juntes. Nombre, tipus i potència dels gats per tensar les armadures. Elements d' hissat i trasllat de bigues desmoldades. Dispositius de curat.

2.6.11.1.1.5. Descripció del procés de fabricació.

Neteja d'encofrats. Muntatge de les armadures passives i actives, i la seva fixació respecte als encofrats. Tancament d'aquests, tesat de les armadures. Abocament, compactació i curat. Desencofrat. (A cada punt s'indicaran els productes utilitzats i els temps d'actuació, així com s'identificaran els vibradors d'agulla o superfície, i les seves freqüències de vibració, i les calderes productores de vapor, si s'utilitzen, acompanyant gràfic temperatura temps durant el curat).

2.6.11.1.1.6. Controls practicats, freqüència dels mateixos i qui els realitzen:

- Sobre els components del formigó: àrids, ciment, additius i aigua.
- Sobre el formigó fabricat.
- Sobre les armadures actives i passives.
- Sobre els gats de tesat.
- Sobre les bigues fabricades.

2.6.11.1.1.7. Sistema de transport a obra.

Compromís escrit del taller per permetre la seva revisió i visita per part d'INVICAT i la Direcció d'Obra, en tant prepari la fabricació i porti a terme la de les bigues destinades a l'obra.

En base a l'anàlisi de la mateixa, i a les comprovacions que realitzi per si mateix, el Director d'Obra acceptarà o rebutjarà la proposta, i fixarà la manera operatori a seguir, en cas d'acceptació.

2.6.11.1.2. Documentació que acompanyarà cada biga.

Identificació pintada a la mateixa.
Dates i hores del dia, corresponents a començament i final de formigonat i curat, tesat, desencofrat i col·locació en apilament.
Dosificació del formigó utilitzat.
Resultats de tots els assaigs de control realitzats, tant de qualitat de components, com de procés i producte acabat.

Aquesta documentació estarà signada en cadascuna de les seves fulles pel responsable tècnic del taller, i segellada amb el segell de l'empresa.

El Contractista presentarà a la Direcció d'Obra un pla d'actuació per a col·locació de les bigues sobre els seus suports indicant:
- Dia, hores d'inici i final previstes.
Situació de l'àrea d'apilament de bigues, si es considera la seva utilització, forma en què es prepararan els suports i estintolaments que es disposaran contra bolcada lateral.
Elements de càrrega en apilament, i de transport des d'all a les OF
Disposició de les grues per a col·locar les bigues en el seu emplaçament, indicant l'ordre d'operació i en quin lloc es va a col·locar cada biga, la senyalització i restriccions al trànsit necessàries i imprescindibles, i fases en què es durà a terme la col·locació.

La Direcció d'Obra podrà acceptar-lo o indicar els aspectes a corregir perquè mereixi la seva aprovació.

2.6.11.1.3. Col·locació de bigues.

Les bigues prefabricades de complir amb les prescripcions de l'article 614.4 del PG-3. En la seva execució se seguiran les prescripcions de l'article 693.2 del PG 3. cura de no provocar moviments o deformacions en els aparells de suport durant el muntatge. En cas que s'observés amb posterioritat al referit muntatge defectes en la posició o característiques físiques dels aparells de suport a causa de la col·locació de les bigues prefabricades, la Direcció d'Obra podrà ordenar al Contractista la retirada de la biga a l'apilament (o la zona que es defineixi per a tal fi), de manera que es pugui procedir a esmenar els defectes detectats.

El Contractista realitzarà una revisió completa dels aparells de suport (a contrastar per la Direcció d'Obra) per detectar si en algun dels suports resulta no estar sotmesa a compressió tota la superfície del neoprè (tant pel que fa a la biga com respecte a l'altiplà de suport), mesurant en aquest cas el percentatge de superfície sense suport entre biga o altiplà i neoprè pel mitjans que acordi amb la Direcció d'Obra. En cas que la superfície lliure superi el 33%, el Contractista haurà de procedir a la substitució de l'aparell de suport. Si aquesta es troba entre el 20% i el 33% haurà de procedir a la injecció amb el producte que aprovi la Direcció d'Obra del volum situat entre suport i altiplà o biga. Tots els mitjans humans i materials necessaris (incloent personal especialitzat, gats d'elevació, plataformes elevadores, productes d'injecció especials, encofrats, nous aparells de suport, etc.) per a aquestes operacions aniran a càrrec del Contractista. Igualment, l' incompliment de l'article G4ZB-"Suports de neoprè" podrà ser causa de substitució dels esmentats aparells de suport.

2.6.11.1.4. Amidament i abonament

Les bigues prefabricades de formigó armat, pretesat o posttesat, s'amidaran per metres lineals (m) de biga de cada tipus realment col·locada en obra, mesurada sobre els Plànols.

El preu inclou el subministrament, càrrega i transport a l'obra, eventual abassegament i muntatge, qualsevol que sigui el procediment utilitzat, amb tota la maquinària i medis auxiliars necessaris per la seva completa posada en obra.

2.6.12. Suports de neoprè

2.6.12.1. Definició

Comprenen totes les operacions de subministrament, transport a obra, replanteig i col·locació dels aparells de suport, conformats com prismes de les dimensions indicades en els plànols, i la preparació dels daus de morter (o altiplans de suport) per seient, si fossin necessaris.

Els suports de material electromèric compliran les condicions generals assenyalades en els apartats 692.1,2 i 3 de l'article 692 del PG-3, i les particularitats següents:

2.6.12.2. Composició:

Cautxú cloropreno	> 60%
Sutge	< 25%
Material auxiliar	< 15%
Cendra	< 5%

Característiques mecàniques:

Duresa Shore	65±5° segon DIN 53505.
Resistència a tracció	170 kg/cm² segons DIN 53504.
Deformació de trencament	450%.
Mòdul d'elasticitat transversal	G=8 kg/cm².

2.6.12.3. Envelliment artificial.

Sotmesos a un procés d'envelliment artificial en calor seca a 70 ° C (envelliment en estufa) durant set (7) dies de durada, segons DIN 53508, les variacions de característiques seran inferiors a:

Duresa Shore	+ 5°	(Augment inferior a 5°).
Resistència a tracció	-15%	(Pèrdua menor que el 15% del valor original).
Deformació de ruptura	40%	(Pèrdua menor que el 40% del valor original).

Mòdul d'elasticitat transversal 15% (Pèrdua menor que el 15% del valor original).

Les armadures zuntxades seran d'acer A 410B, amb límit elàstic mínim de dues mil quatre quiloponds per centímetre quadrat (2.400 kp / cm2), i càrrega de ruptura mínima de quatre 1200 quiloponds per centímetre quadrat (4.200 kp / cm2). La unió metall neoprè ha de resistir una càrrega tangencial de quinze quiloponds per centímetre quadrat (15 kp / cm2) amb una deformació angular igual o major de quaranta graus sexagesimals (40 °) sense que es produeixi enlairament algun.

La cara superior del suport, un cop col·locat, no diferirà de l'horitzontal en més de l'u per cent (1%) al comprovar en qualsevol direcció; no s'apartarà en un centímetre (1 cm) per excés o defecte de la cota projectada; i, en planta, el seu punt mig estarà a menys de dos centímetres (2 cm) de la posició teòrica, i les cares verticals formaran un angle menor de cinc graus (5 °) amb les seves orientacions projectades.

Els altiplans de suport, en cas de superar els 5,0 cm d'alçada, s'armaran amb malla D8 mm i quadrícula 10 x 10 cm2. Si l'alçada fos major de 10,0 cm., L'armat s'augmentaria a engraellat D10 mm ancorat (mitjançant les corresponents patilles) en el cos de l'estrep o de la pila. L'altiplà haurà de presentar una alçada mínima de 2,0 cm., Amb un sobreample per fora de la superfície de seient de l'aparell de suport inferior a 5,0 cm., I un resguard enfront de la cara exterior de la pila o estrep de entre 5,0 i 10,0 cm.

2.6.12.4. Amidament i abonament

Els suports armats i lliscants s'amidaran per decímetre cúbic (dm^3) de volum de neoprè, quedant inclosos en el preu el morter d'anivellament, les xapes d'acer, i/o els ancoratges.

Els suports encapsulats s'amidaran per unitats (u) de cada tipus, realment col·locats en obra. En el preu unitari quedaran inclosos el morter d'assentament i totes les operacions que siguin necessàries per la completa execució de la unitat.

2.6.13. Junts de dilatació de paviments sobre estructures

2.6.13.1. Definició

Es defineixen com a juntes de calçada, els dispositius col·locats en les vores d'un tauler i un estrep que permeten els moviments per canvis de temperatura i deformacions de l'estructura, alhora que presenten una superfície el més contínua possible al rodolament.

En els taulers, aquesta unitat comprèn les següents actuacions:

- El premarcatge i marcatge de la junta.
- El tall de l'aglomerat.
- La neteja de la junta i de la superfície d'aglomerat.

- La preparació del formigó en les vores del junt.
- Els materials especials de farciment entre junta i paviment, així com els ancoratges, peces especials, soldadures, etc.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

2.6.13.2. Condicions generals

La cursa de cadascuna de les juntes serà la definida en els Plànols de Projecte.

- Junt de dilatació elastomèrica en els P.S. 0.1, P.S. 1.2, P.S. 3.6 i P.S. 0.3
- Junt de dilatació de calçada de travessers d'acer de desplaçament màxim entre 230 i 560 mm per als viaductes V.2.3, V.4.2, v.5.0.

Es disposaran juntes comercials de gran qualitat que assegurin tant la qualitat de rodament com l'estanquitat i, especialment, la durabilitat dels seus ancoratges al tauler. Aquests ancoratges constaran de barres, en forma de nanses, soldades als llavis finals de la junta i embegudes en caixetins oberts en el formigó del tauler i del muret de guarda que, posteriorment, es formigonen.

No s'admet la substitució d'aquest tipus de junta per una altra que no ofereixi les mateixes garanties d'estanqueïtat i durabilitat. En concret, no s'admet substitució per juntes de neoprè armat, el ancoratge al tauler es realitza mitjançant perforacions verticals realitzades a posteriori i farcides d'adhesius. En qualsevol cas l'eventual substitució de la junta ha de ser expressament aprovada per l'Enginyer Director de les Obres que decidirà inapel·lablement sobre la qüestió.

2.6.13.3. Materials

La junta serà metàl·lica i de neoprè.

El Contractista utilitzarà una junta de dilatació que s'ajusti al que assenyala els plans. Notificarà al Director de les Obres, amb suficient antelació, la junta que es proposa utilitzar, aportant totes les dades que se li sol·liciten per a l'acceptació corresponent. No es col·locarà cap junta sense l'aprovació definitiva del director de les obres.

El Contractista notificarà al Director de les Obres, amb suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, aportant les dades i mostres que se li sol·liciten per a l'acceptació corresponent.

2.6.13.3.1. Formigons

El tipus de formigó emprat serà igual al utilitzat en el tauler.

Per tant, seran plenament vàlides les prescripcions corresponents a aquest formigó.

2.6.13.3.2. Làmines d'impermeabilització

Les làmines d'impermeabilització respondran a un material (neoprè, butil, etc.) que necessàriament ha de complir les següents prescripcions:

Gran elasticitat, amb un allargament mínim al trencament superior al 100%.
Resistència a tracció major de 40 kg / cm2.
Impermeabilitat.
Inalterabilitat enfront dels agents atmosfèrics i químics.
Inalterabilitat entre temperatures de 30 i 100 graus centígrads.

2.6.13.3.3. Neoprè

El neoprè de les juntes ha de complir les següents característiques:

PROPIEDADES DETERMINADAS SOBRE SELLANTES REALES	METODO DE ENSAYO	REQUERIMIENTOS FISICOS
- Resistencia a tracción mínima (kg/cm²)	D-412	141
- Elongación en rotura mínima por ciento.	D-412	250
- Dureza. Tipo a. Durómetro	D-2240	55 ± 5
- Asiento permanente en rotura, máximo por ciento.	D-412	10
- Estufa o calor envejecimiento 70 horas a 212 grados Farenheit.	D-573	
a) Resistencia a tracción cambio máximo en %.		+10 a -20
b) Elongación, cambio máximo, %.		-20
c) Dureza tipo a, cambio de puntos.		0 a 10
- Resistencia al ozono, 20% de deformación, 300 ppm en aire, 70 h/140° F. (40 °C) (limpiar con solvente para remover la contaminación de superficie).	D-1149	Sin grietas
- Hinchamiento al aceite ASTM aceite, tamiz 3, 70 horas/212° F.	D-471	+45

2.6.13.3.4. Morter epoxídic

Respondrà a formulacions sancionades per la pràctica com adequades. No serà alterable pels agents atmosfèrics o químics.

2.6.13.3.5. Elements metàl·lics

Compliran les característiques indicades pel fabricant, En ser per regla general objecte de patent es presentarà pel Contractista, certificat de garantia del compliment de les condicions ofertes.

Cada dos elements enfrontats han de permetre l'allotjament d'un perfil de neoprè que aconsegueixi l'estanquitat del junt.

2.6.13.4. Execució

Abans de procedir al muntatge de la junta, el contractista proposarà i justificarà al Director d'obra, l'obertura de muntatge de la junta en funció de la temperatura estimada en el tauler en el moment del muntatge.

Abans de muntar la junta, s'ajustarà la seva obertura inicial, en funció de la temperatura mitjana de l'estructura en aquest moment.

La junta es muntarà d'acord amb les instruccions del fabricant, posant especial atenció al seu ancoratge al tauler i al seu enrasament amb la superfície del paviment.

2.6.13.5. Amidament i abonament

Les juntes de tauler s'amidaran per metres lineals (m) de junta col·locada, mesurats sobre Plànols.

En el preu unitari quedaran compresos tots els materials especials, així com ancoratges, soldadures, morters, pintures, i quants treballs i materials siguin necessaris per a la seva correcta execució.

2.6.14. Impermeabilitzacions, aïllaments i juntes

Es tindrà en compte el que estableix l'article 690 del PG-3 i els condicionants imposats per la Direcció d'Obra.

2.6.14.1. Amidament i abonament

Les impermeabilitzacions de paraments s'amidaran per metres quadrats (m^2) realment executats, mesurats sobre Plànols.

En aquest preu estan inclosos els materials utilitzats, la preparació de la superfície i tots els treballs que siguin necessaris per a la completa terminació de la unitat.

2.6.15. Membranes amb làmines de polietilè i poliolefines

2.6.15.1. Membranes drenants amb lamines de polietilè

La làmina drenant per a recobriment de paraments de murs, estreps, marcs i altres obres de formigó haurà d'acomplir totes les especificacions relatives a ella de l'Article 690 del PG-3.

S'inclouen els encavalcaments i tots els conceptes definits en el punt corresponent d'execució d'aquesta unitat.

2.6.15.1.1. Amidament i abonament

L La làmina drenant per a recobriment de paraments s'amidaran per metres quadrats (m^2) realment executats, mesurats sobre Plànols

2.6.16. Tractaments amb emulsions bituminoses

2.6.16.1. Pintat sobre paraments verticals de formigó

2.6.16.1.1. Definició

Comprèn totes les operacions de preparació de la superfície a impermeabilitzar (supressió de restes de taules o claus de l'encofrat, rebaves de formigó, correcció de coqueres, neteja de terra i qualssevol altres elements adherits), l'adquisició, transport a obra i aplicació del producte impermeabilitzant. S'utilitzarà una pintura asfàltica, aplicant-la en dues mans, amb brotxa o corró. La viscositat a 25 ° C serà de 400 cps (centipoises) i el punt d'inflamació superior a 40 ° C. El contingut de betum serà superior al cinquanta per cent (50%) en pes, i el residu presentarà el punt de reblaniment en l'assaig d'anell i bola, comprès entre 60 ° C i 70 ° C. Serà totalment insoluble en aigua, i presentarà resistència química a l'aigua i a les dissolucions salines. Haurà d'aconseguir una aplicació homogènia a les dosificacions indicades pel fabricant. El producte, a proposar pel contractista per acceptació per part de la Direcció d'Obra, ha d'estar emparat per un Document d'Idoneïtat Tècnica.

La impermeabilització de paraments complirà el que especifica l'article 690 del PG-3 vigent.

2.6.16.1.2. Materials

Sobre taulers de ponts de carretera s'aplicarà:

1.-Una capa d'imprimació tipus Poxitar N diluït amb Diluente S, o similar, a l'3-5%.
2.-Primera capa de pintura de resina de quitrà -epoxi tipus Poxitar N.
3.-empolvorat amb sorra de sílice tipus Sikadur 510 o similar.
4.-Segona capa de pintura de resina de quitrà -epoxi tipus Poxitar N, que s'aplicarà no abans de 15 hores ni després de 72 hores de l'aplicació de la primera capa.

2.6.16.1.3. Execució

La capa d'impermeabilització s'ha d'aplicar als llocs indicats als plànols o ordenats per la DF.
El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que cobrirà tota la superfície a impermeabilitzar.
Ha de quedar ben adherit al suport.
El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma de l'aplicació seran les definides per la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.
S'impermeabilitzaran els paraments de formigó que hagin de quedar en contacte amb el terreny, ja sigui natural o de farciment.
S'aturaran els treballs en cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km / h.
Les aigües superficials que poden afectar els treballs es desviaran i conduiran fora de l'àrea a impermeabilitzar.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície es corregiran abans de l'execució.

2.6.16.1.3.1. Preparació del suport

Les superfícies a tractar es presentaran de manera tal manera que en el moment d'executar els treballs d'impermeabilització, el tauler estigui en perfectes condicions, per a això s'eliminarà la brutícia, parts mal adherides o carbonatades, etc. La neteja s'efectuarà projectant raig de sorra de sílice amb la pressió adequada, normalment d'unes 7 atmosferes. La granulometria de la sorra serà de 1-2 mil·límetres.

2.6.16.1.3.2. Execució del revestiment

Els taulers dels ponts i estructures s'impermeabilitzaran abans d'estendre el paviment. La impermeabilització del tauler s'estendrà a tot l'ample del mateix fins i tot en les bandes laterals on se situen les impostes. La pintura impermeabilitzant s'estendrà entre les armadures d'espera de les impostes.

En el cas que la temperatura ambient sigui inferior a 10º centígrads, les dues capes de pintura de resina de quitrà -epoxi tipus Poxitar N, s'aplicaran amb Diluente S al 3% en pes. La temperatura d'execució dels treballs ha d'estar compresa entre 5 ºC i 25-30ºC.

Els consums recomanats són els següents:

Producte tipus	**Consums kg/m2 capa**	**Contingut de sòlids : vol.**	**Gruixos en micres**
POXITAR N	0,40-0,65	78%	175-365
SIKADUR 510	1,50-2,00	-	-

Un cop impermeabilitzat el tauler es procedirà al formigonat de les impostes. L'extensió del paviment serà posterior al enduriment total de les impostes i / o murets guardabalast.

2.6.16.1.4. Controls d'Obra

2.6.16.1.4.1. De recepció dels productes.

Tenen com a finalitat comprovar que les característiques dels materials s'ajusten al que especifica la documentació aportada pel fabricant, en general es comprovarà:

- Aspecte
Densitat del producte fresc
-Contingut De sòlids
-Vida De la barreja (temps de manejabilitat)
-Presentació

2.6.16.1.4.2. Durant els treballs

-Preparació i estat dels suports
- Condicions atmosfèriques
-Proporciones mescles
-Temps D'espera entre capes

2.6.16.1.4.3. Finalitzats els treballs

Prèviament a l'estesa de la capa de rodament es faran les següents comprovacions:
-Curat total
-Espessors
-Impermeabilitat, fissuració
-Adherència a tracció.

El Contractista proposarà al Director d'Obra, per a la seva aprovació si escau, un pla d'assajos, amb la descripció detallada dels mateixos, per realitzar els controls d'obra més amunt ressenyats.

2.6.16.1.5. Amidament i abonament

Les impermeabilitzacions de paraments mitjançant el pintat amb emulsions bituminoses s'amidaran per metres quadrats (m^2) realment executats, mesurats sobre Plànols.

2.6.17. Geotèxtils i làmines separadores

2.6.17.1. Geotèxtils de polipropilè

Complirà allò establert a l'article 422 del PG-3 vigent.

2.6.17.1.1. Amidament i abonament

Els geotèxtils s'amidaran per metres quadrats (m^2) realment executats, mesurats sobre Plànols

2.7. Medi ambient

A l'annex Estudi Ambiental del projecte, s'inclouen, de forma esquemàtica (taula), les condicions mediambientals a contemplar en l'execució de les obres. Estan recollides a l'apartat relatiu al Programa de Vigilància Ambiental (PVA) del citat annex. Totes aquestes condicions les ha de considerar i complir l'empresa contractista.

Al proper aparat es defineixen més àmpliament els condicionants ara esmentats.

Al mateix annex, es determina l'estructura i contingut del Pla de Medi Ambient (PMA) que ha de realitzar el contractista. Aquest PMA el supervisarà el responsable de la vigilància ambiental i l'aprovarà la direcció d'obra abans del començament de les obres.

El Pla de Medi Ambient (PMA) és un document dinàmic i que, per tant, cal actualitzar a mesura que s'incorporen nous aspectes i/o modificacions en la gestió ambiental vinculada a les obres. L'actualització del PMA es notificarà al responsable de la vigilància ambiental i se li entregarà la documentació pertinent que conformaria el nou PMA.

Amb la periodicitat que s'indiqui a l'annex Estudi Ambiental del projecte en quant a la realització dels informes ambientals, el contractista entregarà al responsable de la vigilància ambiental de la direcció d'obra (encarregat de realitzar els informes) tota la documentació que aquest li sol·liciti, relativa a aspectes ambientals vinculats a l'execució de les obres.

2.7.1. Condicions a tenir en compte en la fase d'execució de les obres

Tots els criteris que s'inclouen a continuació, estan resumits en una taula a l'annex Estudi Ambiental del projecte (a l'apartat relatiu al Programa de Vigilància Ambiental).

Els criteris per a la Fase d'Obres per realitzar el seguiment ambiental (per part del Contractista i de la Direcció d'Obra), constitueixen el Programa de Seguiment Ambiental (PSA) del Projecte d'Urbanització.

Els condicionants ambientals a considerar en la fase d'execució de les obres d'urbanització, es poden diferenciar segons si fan referència al medi físic, natural i antròpic.

Els requisits d'aplicació general establerts per a la fase de planejament són similars als aplicables a la fase d'obra:

- Contemplar els condicionants ambientals establerts al projecte d'urbanització o projecte constructiu.
- Incorporar totes les mesures previstes per a la preservació i millora del medi ambient incloses al projecte d'urbanització o projecte constructiu.
- Complir els condicionants establerts en la normativa aplicable que faci referència als aspectes ambientals relatius a urbanisme, sostenibilitat en edificació, contaminació atmosfèrica, acústica i lluminosa, patrimoni natural, patrimoni cultural, paisatge, mobilitat, etc.

2.7.1.1. Actuacions d'àmbit general del replanteig de l'obra

Abans de procedir a determinar algunes de les mesures concretes a aplicar al llarg de l'execució de les obres per a cada aspecte ambiental, cal considerar actuacions d'àmbit general que condicionen el correcte funcionament de les obres i, per aquest propòsit, cal dur-les a terme durant la fase de replanteig de les obres. Entre aquestes mesures, com a mínim s'han de contemplar les següents:

- El Contractista ha de realitzar el corresponent Pla de Medi Ambient (PMA) que, entre altres aspectes, ha d'incloure les prescripcions establertes al Programa de Seguiment Ambiental i tots els Plans o Procediments Específics relatius residus, accessos, gestió de terres, instal·lacions auxiliars, restauració de l'obra, etc.
- Aquest PMA ha de ser supervisat pel Responsable de la Vigilància Ambiental i aprovat per la Direcció d'Obra abans de l'inici de les obres.
- Les instal·lacions mínimes necessàries que ha d'executar el contractista per a la gestió ambiental de les obres són les següents:
  - Punt Net de Residus Perillosos:

    Instal·lació per a la gestió de: 1) RESIDUS ESPECIALS i, 2) els RESIDUS NO ESPECIALS SENSE TRACTAMENT DE VALORITZACIÓ estipulat (*) que requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent.

    <u>Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:</u>

    Ha de presentar dimensions suficients per albergar tants bidons com tipus de residus que es preveu que es generin, considerant que la generació dels tipus i quantitat de residus variaria al llarg de la durada de l'obra

    Els bidons han d'assegurar condicions d'estanqueïtat per al residu que albergui i han de disposar de tapa.

    Cada un dels bidons ha d'estar convenientment etiquetat (segons indica la normativa aplicable en matèria de residus), incloent la denominació del residu, la classe (II o III), el pictograma de perillositat corresponent, les dades del posseïdor del residu i la data d'inici de l'emmagatzematge.

    El conjunt de la instal·lació ha d'estar aïllat del sòl natural (per mitjà d'una llosa de formigó, capa de graves i làmina plàstica, etc.) i preferentment cobert. Igualment ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

- Punt Net de Residus No Perillosos
  Instal·lació per a la gestió de: 1) RESIDUS INERTS i, 2) els RESIDUS NO ESPECIALS AMB TRACTAMENT DE VALORITZACIÓ estipulat (Segons Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya, Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus i Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya) que NO requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent.
  Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:
  Ha de presentar dimensions suficients per albergar tants contenidors com tipus de residus que es preveu que es generin al llarg de les obres (plàstic, ferralla, fusta, paper, cartró, etc)
  Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra
- Zona de Neteja de Canaletes de Formigó
  Instal·lació per a la neteja de canaletes de formigó, amb l'objectiu d'evitar la dispersió de formigó arreu de l'obra, concentrant els sobrants en un punt i facilitant així la seva gestió.
  Es pretén minimitzar l'afecció sobre el sistema hídric i sobre el sòl en general, per causa de la dispersió de formigó fresc sobre el sòl natural.
  Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:
  Excavació de dues basses contigües, de profunditat < 1,5 m, de 3 x 1,5 m (llargada x amplada) cada una, amb parets amb el pendent màxim que admeti el sòl, separades per una mota de terra d'1 m de base i d'alçada 15 cm inferior a la de la paret de les basses.
  Totes dues basses i la mota han d'estar revestides amb una làmina plàstica impermeabilitzant.
  Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra.
- Parc de Maquinària
  Instal·lació que persegueix un doble objectiu: 1) concentrar la maquinària mòbil participa en l'obra en una única àrea per minimitzar l'afecció sobre el sòl natural i el sistema hídric per causa de possibles accident en el seu funcionament i 2) establir una única zona convenientment condicionada per a la realització de les tasques de manteniment i reparació de la maquinària.
  Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:
  Haurà d'estar impermeabilitzat del sòl natural, diferenciant l'àrea destinada a reparació de maquinària (impermeabilitzant per mitjà d'una llosa de formigó, d'una làmina impermeabilitzant i d'una capa de graves, etc.) de la zona d'estacionament (impermeabilitzant compactant temporalment el sòl).
  La zona de manteniment (a part d'estar impermeabilitzada del sòl natural) s'haurà de construir de tal forma que es puguin recollir les aigües per a sotmetre-les a desbast i decantació.
  Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

- Es comprovarà que les zones d'afecció contemplades en el projecte hagin estat assenyalades i delimitades mitjançant corda, cintes o malles plàstiques o abalisament, assegurant així que la zona d'afecció marcada es limita a la mínima imprescindible.
  Aquestes zones són:
  - Totes les zones verdes contemplades al Projecte.
  - Límit d'ocupació dels talussos o zones planes de l'actuació
  - Parc de maquinària
  - Casetes d'obra
  - Vials i accessos a l'obra
  - Abocadors
  - Àrees de préstec
  - Àrees destinades a aplecs de materials i terres de l'obra
  - Punt Net de Residus Perillosos, Punt Net de Residus No Perillosos i Zona de Neteja de Canaletes de Formigó.
- S'ha de realitzar una proposta dels camins a utilitzar durant les obres i dels que es cregui necessari crear de nou. Cal incloure la definició dels mateixos en un pla específic d'accessos (a realitzar pel Contractista i a aprovar per la Direcció d'Obra) que s'adjuntarà al PMA.
- Planificar amb detall les necessitats de moviments de terres amb la finalitat de reduir al màxim les superfícies de sòl alterades i les actuacions de restauració posterior.
- S'haurà de disposar d'equips d'emergència (material absorbent, sacs i estris per a la retirada) per actuar en cas de vessaments incontrolats sobre el sòl d'olis, greixos, hidrocarburs i altres substàncies contaminants.
- Abans d'iniciar les obres, és necessari tenir l'autorització per preveure, establir i adequar els punts de subministrament elèctric i d'aigua per satisfer el consum de l'obra.
- En cas que s'instal·lin sanitaris provisionals, les aigües sanitàries es connectaran a la xarxa pública, o bé s'abocaran en fosses sèptiques impermeabilitzades o en dipòsits químics. Els residus orgànics es gestionaran d'acord amb la normativa vigent.
- Les tasques de restauració de les àrees d'ocupació temporal han d'estar recollides en un pla específic de revegetació (a realitzar pel Contractista i a aprovar per la Direcció d'Obra).

- Com a mínim, aquest ha de contemplar les fases relatives a l'estesa de terra vegetal, hidrosembra o sembra i/o plantació d'arbres i/o arbustos, segons l'àrea a restaurar (talussos, àrees de préstec, abocadors, zones auxiliars de les obres, etc.).
- Es marcaran els arbres i/o àrees amb vegetació natural del límit de les obres i que no hagin de ser afectats per la mateixa i es protegiran en cas necessari.
- D'acord amb la sensibilitat faunística, es planificaran adequadament les activitats d'obra per tal de no afectar a la fauna pròxima al sector, especialment en el període reproductiu.
  - Les activitats de major impacte (voladures, demolicions, etc.) es realitzaran fora del període febrer – agost.
  - La desbrossada de la vegetació i el decapatge de terra vegetal s'ha de planificar per a realitzar-lo abans o després del període febrer - juny.
  -

2.7.1.2. Execució de les obres. Medi físic

2.7.1.2.1. Edafologia

Es decaparà la terra vegetal i s'aplegarà el volum que es necessiti per operacions posteriors en una zona destinada a aquesta fi, per així ser emprada en els treballs de restauració i/o enjardinament.

- Durant les citades operacions, s'haurà de supervisar que es decapa la profunditat correcta de terra vegetal i que no es barreja amb altres materials ni amb terres inerts.
- Els aplecs de terra vegetal no poden superar els 2 m d'alçada i la maquinària no pot circular-hi per sobre.
- Abans de la seva estesa en l'obra, s'aplicaran tractaments de millora de la terra vegetal i aquests han de contar, almenys, d'una criba (si s'escau) i d'una fertilització mineral i orgànica.
- Es comprovarà l'ús de la terra vegetal aplegada en les tasques de restauració i/o enjardinament, d'acord com s'indiqui en el corresponent projecte d'enjardinament i/o pla de restauració.

A les àrees coincidents amb les planejades com a zones verdes, sempre que les propietats físiques i químiques dels sòls siguin les idònies, es mantindran els sòls originals.

Per tant, no es decaparà la terra vegetal a les àrees que, segons projecte, es destinin a zones verdes i, aquestes, es delimitaran amb cinta per evitar possibles afeccions a les propietats físiques i químiques del sòl (a causa entrada de maquinària, d'aplecs temporals de materials, etc.).S'hauran de regar periòdicament per evitar perdre sòl per erosió i per mantenir l'activitat biològica.

Com a mesura preventiva d'erosió dels sòls, s'han de regar tots els sòls que quedin denudats (incloent camins no asfaltats) abans de la restauració definitiva.

Es comprovarà que es restauren les àrees afectades per les obres que resten denudades, com ara accessos temporals, abocadors i préstecs de nova creació, zones d'instal·lacions auxiliars o d'aplecs temporals de fora de l'àmbit, etc. Aquesta restauració s'ha de realitzar d'acord amb el pla de restauració aprovat a l'inici de les obres.

Com a mesures per evitar la contaminació dels sòls es contemplen, com a mínim, les següents:

El manteniment i reparació de maquinària es durà a terme a la zona habilitada a tal efecte dins el parc de maquinària.

'haurà de protegir el sòl natural allà on hi hagi grups electrògens o on la maquinària romangui fixa en un lloc més de 2-3 dies. Aquest aïllament es realitzarà per mitjà d'un llit de sorra, una lloseta de formigó, una làmina impermeabilitzant, etc.

Per a la maquinària que estigui fixa en un determinat lloc menys de 2-3 dies, s'haurà de col·locar una cubeta mòbil per a evitar vessaments incontrolats al sòl.

La neteja de canaletes de formigó s'ha de dur a terme en la zona habilitada per aquesta fi. El formigó residual s'haurà de gestionar d'acord amb al normativa vigent.

En cas que accidentalment es produeixin vessaments directes sobre el sòl natural d'olis, greixos o altre substàncies contaminants, s'ha d'aplicar un material absorbent, retirar el sòl afectat i tractar-ho com a residu perillós.

En cas que s'instal·lin lavabos provisionals, les aigües resultants han d'abocar-se en fosses sèptiques degudament impermeabilitzades o en dipòsits químics i, si s'escau, es connectaran a la xarxa pública prèvia autorització.

2.7.1.2.2. Geologia i geomorfologia

Els talussos de terra de nova construcció tindran un pendent inferior o igual a 3H:2V.

Gestionar correctament les terres inerts i la runa que es produeixin a les obres i no generar, en cap cas, abocadors o préstecs incontrolats que modifiquin la morfologia actual del terreny.

Els abocadors (de nova creació o existents) per a les terres inerts i la runa procedents de les obres han de disposar de les autoritzacions i acords pertinents. Prèviament a l'inici dels abocaments s'ha de presentar a la direcció de les obres un pla específic on almenys hi consti el següent:

- Situació actual de l'abocador
- Volum d'abocament previst
- Restauració final (per als abocadors de nova creació i/o que no disposin d'un pla de restauració previ),
  - restitució de l'ús original del terreny
  - estabilització de talussos i integració paisatgística
    talussos perimetrals amb pendent igual o inferior a 3H:2V
    restitució morfològica (conservant la dinàmica de la xarxa de drenatge)

aport de terra vegetal
hidrosembra
plantació arbustiva i arbòria (si s'escau)

Els préstecs de terres inerts han d'estar convenientment legalitzats d'acord amb la normativa aplicable. En cas de crear-ne de nous han de disposar de les autoritzacions i acords pertinents. Prèviament a l'inici de l'extracció de préstecs s'ha de presentar a la direcció de les obres un pla específic on hi consti el següent:

- Situació actual de l'àrea per emprar com a préstec.
- Volum d'extracció previst
- Restauració final,
  - restitució de l'ús original del terreny
  - talussos perimetrals amb pendent igual o inferior a 3H:2V
  - estabilització de talussos i integració paisatgística

    aport de terres per al reblert i la restauració morfològica (conservant la dinàmica de la xarxa de drenatge)
    aport de terra vegetal
    hidrosembra (si s'escau)
    plantació arbustiva i arbòria (si s'escau)

2.7.1.2.3. Hidrologia

Com a mesures per evitar la contaminació de les aigües subterrànies es contemplen, com a mínim, les següents:

- El manteniment i reparació de maquinària es durà a terme a una zona habilitada a tal efecte dins el parc de maquinària.
- S'haurà de protegir el sòl natural allà on hi hagi grups electrògens o on la maquinària romangui fixa en un lloc més de 2-3 dies. Aquest aïllament es realitzarà per mitjà d'un llit de sorra, una lloseta de formigó, una làmina impermeabilitzant, etc.
- Per a la maquinària que estigui fixa en un determinat lloc menys de 2-3 dies, s'haurà de col·locar una cubeta mòbil per a evitar vessaments incontrolats al sòl.
- La neteja de canaletes de formigó s'ha de dur a terme en la zona habilitada per aquesta fi. El formigó residual s'haurà de gestionar d'acord amb al normativa vigent.
- En cas que accidentalment es produeixin vessaments directes sobre el sòl natural d'olis, greixos o altre substàncies contaminants, s'ha d'aplicar un material absorbent, retirar el sòl afectat i tractar-ho com a residu perillós.
- En cas que s'instal·lin lavabos provisionals, les aigües resultants han d'abocar-se en fosses sèptiques degudament impermeabilitzades o en dipòsits químics i, si s'escau, es connectaran a la xarxa pública prèvia autorització.
- Per als casos en que s'hagin de realitzar abocaments d'aigües a la conca o a la xarxa d'aigües, es duran a terme els tractaments que exigeixi l'òrgan competent (Agència Catalana de l'Aigua) i es requerirà l'autorització que correspongui.
- La maquinària no circularà per cap element de la xarxa hidrològica (torrents, rieres, etc.).
- De la mateixa manera, no es faran acopis de materials o terres, ni s'emmagatzemaran olis, combustibles, pintures, coles, etc., en la zona d'influència de la xarxa hidrològica
- No es modificarà ni s'afectarà en cap cas la xarxa hidrològica existent. Si s'han de crear guals, aquests hauran de ser autoritzats per l'ACA i retirats un cop finalitzi l'obra.

2.7.1.2.4. Contaminació atmosfèrica

Sempre que els camions surtin del sector, cobrir amb lones la caixa dels camions de transport de terres per reduir l'emissió de partícules.
Regar periòdicament el sòl desproveït de vegetació i els accessos a les obres, per així minimitzar el nivell de partícules en suspensió a l'atmosfera generat pel moviment de terres, el transport de materials, la circulació de maquinària, etc.
La maquinària que participi ha de disposar dels corresponents certificats CEE i ITV per tal d'assegurar que les emissions de gasos de combustió i la generació de soroll es troba dintre dels límits permesos.

2.7.1.2.5. Contaminació acústica

Es respectaran de forma estricta els nivells sonors que determina la legislació aplicable. A mode orientatiu aquests serien els que es mostren a la taula següent:
Taula 1. Nivells de sonors orientatius a tenir en compte durant l'execució de les obres

	Nivell sonor màxim a l'exterior (dB)		Nivell sonor màxim a l'interior (dB)	
Zones industrials	70	60	-	-
Resta de zones	60	50	40	35
Horari	Dia	Nit	Dia	Nit

Revisar i mantenir la maquinària en bon estat i comprovar que disposi de la certificació CEE.
Ubicar el parc de maquinària allunyat de zones on hi hagin residències.

L'horari d'execució dels treballs estarà comprès entre les 07:00-08:00 i les 20:00-22:00, segons determinin les ordenances municipals corresponents.

2.7.1.2.6. Contaminació lluminosa

En les proves d'enllumenat, cap al final de l'obra, es comprovarà que es compleixen els requeriments referits a les característiques d'instal·lacions i d'aparells d'il·luminació exterior, establers al capítol 2 del Decret 83/2005, pel que s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001 d'ordenació ambiental d'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

2.7.1.3. Execució de les obres. Medi biòtic

2.7.1.3.1. Vegetació

Minimitzar l'afectació a la vegetació natural i singular, arbrada o no, existent dins l'àmbit d'actuació i a l'entorn proper. En cas que sigui necessari, s'aplicaran tècniques per a la protecció de la vegetació (col·locació de protectors, abalisament, etc.)
La ubicació dels acopis de terra i materials, així com les zones auxiliars d'obra, es localitzaran en les zones de menor qualitat i fragilitat ambiental i allunyats de les àrees amb vegetació natural (arbrada o no).
Comprovar que es du a terme la restauració de les àrees denudades i de nova creació (que no han de ser enjardinades ni urbanitzades), en les èpoques adients i d'acord al pla de restauració.
D'acord a la normativa aplicable, el material vegetal a emprar en l'obra ha de disposar de passaport fitosanitari.

2.7.1.3.2. Fauna

Si es creu convenient (en funció de la sensibilitat del sector en relació a la fauna) es realitzarà un seguiment del comportament de la fauna per causa del soroll, alteracions del sòl, de la vegetació, etc. i altres efectes derivats del moviment de maquinària i accions de construcció dels habitatges.
Es procurarà no afectar els ecosistemes de ribera (rius, rieres, torrents i barrancs) donat que acostumen a desenvolupar un important paper per al manteniment i conservació de la fauna (refugi, aliment, corredor biològic, etc.).
Si s'escau (en cas de presència d'espècies sensibles i si així s'especifica a l'ISA o IA), comprovar que es respecten els períodes reproductius de la fauna per a l'exclusió de la realització de determinades activitats:

- Les activitats de major impacte (voladures, demolicions, etc.) es realitzaran fora del període febrer – agost.
- La desbrossada de la vegetació i el decapatge de terra vegetal s'ha de planificar per a realitzar-lo fora del període febrer - juny.

En cas que es trobin individus d'espècies de fauna salvatge, ferits o desorientats i, sempre que s'afecti involuntàriament un niu o un cau, s'hauran de comunicar els fets immediatament al centre autoritzat de recuperació de fauna salvatge més pròxim a l'àmbit d'estudi i, en el seu defecte, a l'Oficina territorial del Departament de Medi Ambient i Habitatge.
Es procedirà a actuar segons dictaminin els organismes citats.
Segons el present Sistema de Gestió Ambiental, el Pla de Medi Ambient (PMA) de Contractista ha d'incloure, a l'apartat d'Organització de l'Obra, els telèfons i adreces del centre autoritzat de recuperació de fauna salvatge més pròxim i de l'Oficina territorial del Departament de Medi Ambient i Habitatge, entre d'altres.

2.7.1.3.3. Espais protegits

En cas que el sector es trobi dins un espai protegit o a la seva àrea d'influència, es tindran en compte les prescripcions establertes als plans corresponents (plans especials d'ordenació, plans rectors, plans de gestió, etc.) dels espais protegits, relatius a normativa, usos permesos, restriccions, etc.

2.7.1.4. Execució de les obres. Medi antròpic

2.7.1.4.1. Paisatge

En la conformació de noves àrees (talussos, restauració d'abocadors, préstecs i àrees d'instal·lacions auxiliars, etc.), evitar les línies i angles rectes i fomentant una morfologia suau del terreny.
Els aplecs de terra i materials sobrants, així com les zones auxiliars d'obra, es localitzaran en les zones de menor qualitat i fragilitat ambiental.
Disposar d'apantallaments perimetrals per minimitzar la visió de les obres, de les àrees amb d'abassegament de material i de les de instal·lacions auxiliars des de fora d'aquestes.
Comprovar que es restauren totes aquelles àrees de nova creació (zones auxiliars de l'obra i els préstecs i abocadors d'obra, etc.) que no està previst enjardinar ni urbanitzar.
Per als casos de préstecs i abocadors, pot ser que aquests ja hagin estat prèviament legalitzats i estiguin en funcionament i que, per tant, ja disposin de projecte de restauració aprovat pel DMAiH.
Evitar l'afecció a les àrees amb vegetació natural afectades pel sector o pròximes a aquest.
Evitar modificar la morfologia del terreny.

Gestionar correctament les terres inerts i la runa que es generi a les obres i no generar, en cap cas, abocadors o préstecs incontrolats que modifiquin la morfologia actual del terreny.

2.7.1.4.2. Usos i ocupacions

Mantenir la permeabilitat territorial d'infraestructures viàries i la xarxa de camins.
La xarxa viària bàsica i els camins existents que restin afectats per les obres hauran de tenir pas alternatiu degudament senyalitzats.
Planificar adequadament les activitats per no danyar els serveis afectats (electricitat, telèfon, aigua, gas, etc.).
Caldrà aplicar les mesures establertes a la documentació ambiental pertinent per tal de minimitzar les possibles afeccions als usos existents a l'entorn de l'àmbit (urbà, forestal, agrícola, ramader, cinegètic, etc.).
Aquest fet implica considerar les mesures acústiques (per disminuir afeccions sobre la població i la fauna), les relatives a la qualitat de l'aire (per no alterar les cultius i la vegetació natural pròxima, no afectar les condicions de salubritat per a la població, etc.), les considerades per a la vegetació i la fauna, la xarxa hidrològica, etc.

2.7.1.4.3. Patrimoni cultural

Si es creu convenient o en cas que així ho determini la Direcció General del Patrimoni Cultural, realitzar una prospecció arqueològica a peu d'obra durant els moviment de terres.
Si durant les obres es troben indicis de jaciments arqueològics o directament béns del patrimoni cultural, comunicar-ho immediatament a la Direcció General del Patrimoni Cultural per tal que es decideixin les mesures a prendre.

2.7.1.4.4. Residus

Segregació de residus especials i els residus no especials sense tractament de valorització estipulat (que requereixen seguiment per part de l'òrgan competent) a la zona habilitada com a Punt Net de Residus Perillosos i d'acord amb la normativa vigent.
Segregació dels residus inerts i no especials amb tractament de valorització estipulat (que no requereixen seguiment) a la zona habilitada com a Punt Net de Residus No Perillosos.
Ús del Punt per a la Neteja de Canaletes de Formigó.
Gestió dels residus (especials, no especials i inerts), d'acord amb la normativa vigent.

- Per al cas de residus especials i els residus no especials sense tractament de valorització estipulat (que requereixen seguiment part de l'òrgan competent), el Contractista ha de contractar un gestor i un transportista autoritzat per poder gestionar aquests residus.
- En la gestió dels residus especials i els residus no especials sense tractament de valorització estipulat i, també, per al cas de la runa quan es destina a valorització, es generen una sèrie de documents que han de ser entregats a la Direcció d'Obra com a comprovants de la seva gestió (contracte amb el gestor de residus, albarans de recollida, fulls de seguiment de residus, etc.).
- Cal recordar que no es pot abocar runa, restes vegetals i restes de capa asfàltica (paviment) als abocadors de terres inerts.

Sempre que sigui possible, es reutilitzaran materials sobrants de l'obra i residus generats que es puguin tractar i valoritzar dins la mateixa obra, com ara terres inerts procedents d'excavació per a reblert, demolició de paviment de vies en desús i d'estructures de formigó en general per a subbases i paviments, etc.
Cal que es gestionin correctament els olis usats i altres greixos procedents de la reparació i el manteniment de la maquinària que participa en l'obra, incloent si aquesta pertany a una empresa subcontractada.
Per aquest propòsit, caldrà que l'empresa Contractista entregui els comprovants de gestió dels olis a la Direcció d'Obra.

2.7.1.5. Execució de les obres. Riscos

2.7.1.5.1. Riscos

Evitar qualsevol tipus d'actuació a les àrees d'influència de la xarxa hidrològica.
No ocupar temporalment àrees delimitades com a potencialment inundables o amb risc d'inundació per a períodes de retorn de 50, 100 i 500 anys.
No ocupar temporalment àrees on s'ha detectat risc geològic.
No realitzar cap actuació que pugui generar l'inici d'un incendi forestal en àrees arbrades i arbustives i en les zones properes.
Complir la legislació vigent relativa a mesures de prevenció d'incendis forestals.
No encendre foc dins l'àmbit de les obres per a la crema de residus, ni tan sols els d'origen vegetal.
Dur a terme les tasques relatives a la prevenció i minimització dels fenòmens erosius contemplades anteriorment (regs, restauracions, etc.).

2.7.2. Instal·lacions/mesures per a la gestió ambiental en obres

Es tracta de les instal·lacions necessàries en obra per que el contractista pugui dur a terme la gestió ambiental requerida per l'AJUNTAMENT DE RUBÍ .

2.7.2.1. Punt Net de Residus Perillosos

Instal·lació per a la gestió de: 1) RESIDUS ESPECIALS i, 2) els RESIDUS NO ESPECIALS SENSE TRACTAMENT DE VALORITZACIÓ estipulat (Segons Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya, Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus i Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya*) que requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent.

Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:

Ha de presentar dimensions suficients per albergar tants bidons com tipus de residus que es preveu que es generin, considerant que la generació dels tipus i quantitat de residus variaria al llarg de la durada de l'obra

Els bidons han d'assegurar condicions d'estanqueïtat per al residu que albergui i han de disposar de tapa.

Cada un dels bidons ha d'estar convenientment etiquetat (segons indica la normativa aplicable en matèria de residus), incloent la denominació del residu, la classe (II o III), el pictograma de perillositat corresponent, les dades del posseïdor del residu i la data d'inici de l'emmagatzematge.

El conjunt de la instal·lació ha d'estar aïllat del sòl natural (per mitjà d'una llosa de formigó, capa de graves i làmina plàstica, etc.) i preferentment cobert. Igualment ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra.

Mesurament i abonament

Es mesurarà per unitat (u) i en l'abonament s'inclourà la mà d'obra i tots els estris i materials necessaris per a la seva completa execució, tot acabat.

2.7.2.2. Punt Net de Residus No Perillosos

Instal·lació per a la gestió de: 1) RESIDUS INERTS i, 2) els RESIDUS NO ESPECIALS AMB TRACTAMENT DE VALORITZACIÓ estipulat (Segons Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya, Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus i Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya) que NO requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent.

Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:

Ha de presentar dimensions suficients per albergar tants contenidors com tipus de residus que es preveu que es generin al llarg de les obres (plàstic, ferralla, fusta, paper, cartró, etc)

Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

Mesurament i abonament

Es mesurarà per unitat (u) i en l'abonament s'inclourà la mà d'obra i tots els estris i materials necessaris per a la seva completa execució, tot acabat.

2.7.2.3. Punt de Neteja de Canaletes de Formigó

Instal·lació per a la neteja de canaletes de formigó, amb l'objectiu d'evitar la dispersió de formigó arreu de l'obra, concentrant els sobrants en un punt i facilitant així la seva gestió.

Es pretén minimitzar l'afecció sobre el sistema hídric i sobre el sòl en general, per causa de la dispersió de formigó fresc sobre el sòl natural.

Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:

Les dimensions mínimes de la rasa per abocar les restes de formigó serien 1,5x1,5 m de secció i 1 m de fondària. També es pot emprar un contenidor per abocar les restes de formigó.

La rasa s'ha de revestir d'una làmina impermeabilitzant. Aquesta tasca és opcional en cas que s'hagi fet servir un contenidor.

Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

Mesurament i abonament

Es mesurarà per unitat (u) i en l'abonament s'inclourà la mà d'obra i tots els estris i materials necessaris per a la seva completa execució, tot acabat.

2.7.2.4. Parc de Maquinària

Instal·lació que persegueix un doble objectiu:

1. Concentrar la maquinària mòbil participa en l'obra en una única àrea per minimitzar l'afecció sobre el sòl natural i el sistema hídric per causa de possibles accident en el seu funcionament i
2. Establir una única zona convenientment condicionada per a la realització de les tasques de manteniment i reparació de la maquinària.

Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:
Haurà d'estar impermeabilitzat del sòl natural, diferenciant l'àrea destinada a reparació de maquinària (impermeabilitzant per mitjà d'una llosa de formigó, d'una làmina impermeabilitzant i d'una capa de graves, etc.) de la zona d'estacionament (impermeabilitzant compactant temporalment el sòl).
La zona de manteniment (a part d'estar impermeabilitzada del sòl natural) s'haurà de construir de tal forma que es puguin recollir les aigües per a sotmetre-les a desbast i decantació.
Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra
Mesurament i abonament
Es mesurarà per unitat (u) i en l'abonament s'inclourà la mà d'obra i tots els estris i materials necessaris per a la seva completa execució, tot acabat.

2.7.3. Mesures preventives, correctores i/o compensatòries

Les mesures que s'exposen a continuació poden estar especificades en projecte per prevenir, corregir o compensar danys en el medi ambient.

2.7.3.1. Mesures de protecció de la vegetació

Són mesures per a la protecció i minimització de danys en la vegetació que, segons projecte, cal conservar.

2.7.3.1.1. Tanca de fusta per a protecció d'arbre

Tancament d'1,8 m d'alçada a base de pals de fusta tractada de 8-10 cm de diàmetre, distanciats 2 metres entre ells i guarnits de malla plàstica.
Mesurament i abonament
Es mesura per metre lineal (m) i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, tot acabat.

2.7.3.1.2. Tanca/abalisament amb cinta plàstica

Tanca/abalisament per a delimitar àrees, evitant les possibles afeccions a les mateixes. Està constituït per barretes de rea d'alçada d'1m i de diàmetre de 8 mm i de cinta plàstica convencional.
Mesurament i abonament
Es mesura per metre lineal (m) i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, tot acabat.

2.7.3.1.3. Protectors de troncs

Tancat de fins a 2 m d'alçada, format per entablillat reomplert amb gomes.
Mesurament i abonament
Es mesura per metre lineal (m) i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, tot acabat.

2.7.3.1.4. Protecció radicular

Protecció radicular mitjançant la col·locació de planxa d'acer de 2 x 1 m.
Mesurament i abonament
Es mesura per m2 i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, tot acabat.

2.7.3.1.5. 5 Tractament radicular

Tallada manual d'arrels en obertura de rases pròximes a arbrat i aplicació de cicatritzant el totes les de diàmetre > o = a 3 cm.
Mesurament i abonament
Es mesura per m2 i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, tot acabat.

2.7.3.2. Mesures per minimitzar l'impacte sobre la fauna

Es contemplen algunes de les mesures per afavorir la permeabilitat faunística d'infraestructures, per minimitzar l'impacte de possibles actuacions o bé, mesures per compensar la pèrdua d'hàbitats que comportaria l'execució del projecte.

2.7.3.2.1. Espirals anticol·lisió

Es tractaria del subministrament i col·locació d'espirals anticol·lisió als conductors de línies elèctriques, segons la seva definició i disposició considerada al projecte. La disposició dels mateixos ha de ser en portell i el distanciament entre les espirals no superarà els 15 m.

Mesurament i abonament

Les espirals anticol·lisió es mesurarien per unitat (u) i al seu abonament s'inclourà tota la maquinària, mà d'obra i materials necessàries per a la seva completa execució.

2.7.3.2.2. Caixes niu

Es tractaria del subministrament i col·locació de caixes niu de fusta, de ciment-fusta o altre material biodegradable, segons s'indica en projecte i/o plànols per aus de mida petita/mitjana.
Les caixes niu tindrien un diàmetre en el forat d'entrada de 26-32 cm i la secció/àrea de la base de la caixa seria superior a 130 cm2.
Mesurament i abonament
Les caixes niu es mesurarien per unitat (u) i al seu abonament s'inclourà tots els estris, mà d'obra i materials necessaris per a la seva completa execució.

2.7.3.2.3. Passarel·la lateral seca

És una passarel·la de formigó que es construeix dins les obres de drenatge que tenen base plana i una secció superior a 3,15 m2, sempre que ho indiqui el projecte per afavorir la permeabilitat faunística.
L'acabat del formigó sempre serà rugós.
El pendent màxim de la passarel·la en el seu recorregut dins l'obra de drenatge no pot ser superior al 7%.
En la seva execució, s'han d'evitar esglaons que no pugui assolir la fauna i, per tant, s'ha de facilitar l'accés a la passarel·la, connectant-la amb la solera de la base de l'obra de drenatge o amb les ales o talussos laterals (evitant pendents superiors al 8%), per tal que s'hi pugui accedir des del sòl natural.
Mesurament i abonament
Les passarel·les es mesurarien per m3 i al seu abonament s'inclouran tots els estris, mà d'obra i materials necessàries per a la seva completa execució.

2.7.3.2.4. Adequació de baixants

Regularització d'esglaons de baixants amb capa d'emmacat formigonat de 0,25 cm de gruix, segons s'indiqui en projecte i plànols.
Mesurament i abonament
L'adequació de baixants es mesurarà per m2 i al seu abonament s'inclouran tots els estris, mà d'obra i materials necessàries per a la seva completa execució.

2.7.3.3. Mesures per minimitzar l'impacte acústic

Es tracta de diferents mesures per minimitzar l'impacte acústic de fons emissors existents a prop de l'àmbit o bé, quan el propi sector pot provocar soroll per sobre dels llindars permesos per la legislació sobre zones sensibles properes.
Les condicions bàsiques per a les tres mesures proposades, es descriuen a continuació:

2.7.3.3.1. Pantalla acústica formigó

Execució de pantalla acústica absorbent en mòduls de formigó porós, segons la seva definició en projecte i/o plànols, considerant que no pot restar cap espai entre la part inferior de les mateixes i la superfície on s'ubiquen, en cas que s'instal·lin directament sobre el sòl, preferentment es soterrarien lleugerament, en cas contrari, s'afegiria ciment per tal d'evitar qualsevol possible espai, impedint el pas del soroll per la base.

2.7.3.3.2. Pantalla acústica vidre

Execució de pantalla acústica en mòduls de vidre, segons la seva definició en projecte i/o plànols, considerant que no pot restar cap espai entre la part inferior de les mateixes i la superfície on s'ubiquen, en cas que s'instal·lin directament sobre el sòl, preferentment es soterrarien lleugerament, en cas contrari, s'afegiria ciment per tal d'evitar qualsevol possible espai, impedint el pas del soroll per la base.

2.7.3.3.3. Mota de terra

Construcció de mota de terra d'alçada variable, segons la seva definició en projecte i/o plànols, considerant que es revegetarà posteriorment (tasca no inclosa en la partida) i que, per tant, cal que les terres aportades als darrers 50 cm presentin una pedregositat inferior al 50% en volum, amb una mida màxima admesa dels elements 2 cm (no s'accepta fracció grossera superior a aquest diàmetre). Igualment, un cop constituïda la mota, s'ha d'estendre una capa de gruix superior o igual a 30 cm de terra vegetal.
Els pendents de la mota no superaran la relació 3H:2V.
Mesurament i abonament
Per al cas de pantalles de formigó o de vidre, es mesuraran per m2. Per al cas de les motes de terra es mesuraran per m3.
Per a les pantalles, s'inclou el subministrament de tots els materials necessaris i tots els treballs per a la seva col·locació.

Per a les motes, s'inclou el subministrament de les terres i tota la maquinària necessària per completar totalment els treballs.

2.7.4. Gestió de residus

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

2.7.4.1. Gestió de residus generats durant l'obra

S'han considerat els tipus següents:

- Separació en obra de restes de terres, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes de runa, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes de ceràmics, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes de ferralla, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes de fusta, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat
- Separació en obra de restes de plàstic, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes de paper i cartró, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes de vidre, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes de guix, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes vegetals (fracció orgànica) provinent del desbrossament o manteniment, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de residus especials, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
-

2.7.4.1.1. Condicions d'execució

Residus de la construcció:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
Residus especials:
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
A centre de reciclatge o a centre de recollida i transferència:
El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.
Disposició de residus:
Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc adequat, legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu.
Classificació de residus:
Han d'estar classificats en contenidors o espais separats els materials inerts, com ara restes de formigó, morters, ceràmica, etc.. els materials orgànics, com ara fustes, cartrons, etc., els metàl·lics, els plàstics i els materials potencialment perillosos, com ara pintures, dissolvents, etc..

2.7.4.1.2. Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.
La unitat d'obra corresponent d'enderroc, demolició, desmuntatge, excavació, tall, fresat, etc. inclou la càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, i tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Es considera un increment per esponjament d'un 15%.

2.7.4.2. Gestió de residus procedents de l'excavació

S'han considerat els tipus següents:

- Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus inerts: Classe I (terres), procedents d'excavació.

- Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus inerts: Classe I (terres o runes de pes específic inferior a 1.100 kg/m3), procedents d'excavació.
- Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus inerts: Classe I (terres o runes de pes específic comprès entre 750 i 1.100 kg/m3), procedents d'excavació.
- Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus no especials: Classe II, procedents d'excavació.
- Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus especials: Classe III, procedents d'excavació.

2.7.4.2.1. Condicions d'execució

Càrrega i transport de terres i residus:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

A l'obra:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

A monodipòsit o a abocador específic o a centre de recollida i transferència:

S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la DF no accepti com a útils, o siguin sobrants.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

Disposició de residus:

Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc adequat, legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu.

2.7.4.2.2. Mesurament i abonament

Transport de terres o residus inerts no especials:

La deposició controlada de residus de Classe I, II i III s'amidaran i abonaran per tona (t) segons el criteri de la DF.

La unitat d'obra inclou les despeses d'abocament, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus.

Barcelona, març de 2019

Els enginyers autors del projecte

37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990)

GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)

Xavier Bosch i Solé Javier González Fernández

CETRES ENGINYERS S.L.P.

3. Plec de condicions particulars (en PDF)

AJUNTAMENT DE RUBÍ

PLEC DE CONDICIONS

SOCIEDAD DE ABASTECIMIENTOS URBANOS Y RURALES, S. A.

AJUNTAMENT DE RUBÍ
Serveis Municipals

ÍNDEX

1.- OBJECTE DEL CONTRACTE
2.- TITULARITAT DEL SERVEI
3.- OBRES I INSTAL.LACIONS SUBJECTES A REVERSIÓ
4.- UTILITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS I CANALITZACIONS. UTILITZACIÓ DE LA VIA PÚBLICA.
5.- DRETS I OBLIGACIONS DEL TITULAR DEL SERVEI
6.- DRETS I OBLIGACIONS DEL CONCESSIONARI
7.- PROCEDÈNCIA, QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA A SUBMINISTRAR
8.- PLÀNOL DE LA XARXA
9.- CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
10.- BOQUES D'INCENDI I REG
11.- RESPONSABILITAT DAVANT TERCERS
12.- ATENCIÓ AL PÚBLIC I RELACIONS AMB ELS USUARIS DEL SERVEI
13.- PETICIÓ DE NOUS SUBMINISTRAMENTS
14.- CONTRACTES D'ABONAMENT
15.- COMPTADORS O ALTRES EQUIPS DE MESURA
16.- VERIFICACIÓ I LECTURA DE COMPTADORS
17.- VEHICLES
18.- CONFECCIÓ I COBRAMENT DELS REBUTS
19.- CONTINUÏTAT DEL SERVEI
20.- SUBMINISTRAMENT A L'AJUNTAMENT
21.- PERSONAL ADSCRIT AL SERVEI
22.- AMPLIACIÓ I RENOVACIÓ DE LA XARXA

Per l'Ajuntament,

Pel contractista,

SOCIEDAD DE ABASTECIMIENTOS URBANOS Y RURALES, S. A.

23.- INCORPORACIÓ DE NOVES URBANITZACIONS O NUCLIS DE POBLACIÓ A LA XARXA DEL SERVEI MUNICIPAL
24.- AMORTITZACIÓ TÈCNICA DE LES INSTAL.LACIONS
25.- FONS DE REVERSIÓ
26.- CÀNON DE LA CONCESSIÓ
27.- RETRIBUCIÓ DEL CONCESSIONARI: TARIFES DEL SERVEI
28.- REVISIÓ DE LES TARIFES DEL SERVEI
29.- RENDIMENTS DE LA XARXA
30.- DURADA DE LA CONCESSIÓ
31.- FIANÇA DEFINITIVA
32.- RÈGIM SANCIONADOR
33.- MODIFICACIÓ DE LA CONCESSIÓ
34.- RESCAT DE LA CONCESSIÓ
35.- CADUCITAT DE LA CONCESSIÓ
36.- SEGRESTAMENT DE LA CONCESSIÓ I ASSEGURANÇA DEL SERVEI CONCEDIT
37.- EXTINCIÓ DE LA CONCESSIÓ
38.- INTERPRETACIÓ DEL CONTRACTE CONCESSIONAL
39.- FORMALITZACIÓ DEL CONTRACTE
40.- JURISDICCIÓ COMPETENT
41.- LEGISLACIÓ APLICABLE

DISPOSICIONS TRANSITÒRIES

Per l'Ajuntament.
Pel contractista.
SAUR, SOCIEDAD DE ABASTECIMIENTOS URBANOS Y RURALES, S.A.

PLEC DE CONDICIONS ECONÒMIC ADMINISTRATIU QUE REGIRÀ LA CONCESSIÓ ADMINISTRATIVA PER A LA GESTIÓ DEL SERVEI D'AIGÜES A RUBÍ

1.- OBJECTE DEL CONTRACTE

1.- Constitueix objecte del contracte la concessió administrativa del servei domiciliari d'abastament d'aigua potable, en la totalitat del terme municipal de Rubí.

A tal efecte el contractista, com a concessionari del servei, quedarà expressament facultat per a realitzar al seu càrrec, les operacions necessàries per a la captació, elevació, tractament, acumulació i distribució d'aigua, incloent-s'hi el manteniment, conservació i ampliació de les instal.lacions que existeixen en l'àmbit territorial mencionat.

En el futur, podrà ampliar-se l'objecte d'aquest contracte als serveis de la xarxa de sanejament, així com la depuració d'aigües residuals, s'establirà per part de l'Ajuntament, mitjançant un plec de condicions específic, les condicions en les quals aquests han de prestar-se, així com determinant la seva retribució econòmica.

2.- El concessionari haurà d'aportar i en el futur realitzar al seu càrrec, en les condicions definides en aquest Plec, les obres i instal.lacions necessàries per al subministrament domiciliari d'aigua a les següents zones:

- Les abastides a l'actualitat.

- Les urbanitzacions existents al terme municipal a mesura que s'integrin al servei municipal, en les condicions establertes en aquest Plec.

- Les que a partir d'ara s'urbanitzin d'acord amb els plans i projectes t aprovats.

Les esmentades obres i instal.lacions, comprendran entre d'altres, la xarxa de distribució, dipòsits, oficines, terrenys, etc, necessàries per al normal funcionament del servei. De les obres i instal.alcions existents a l'inici de la concessió, es fa una relació completa desglosada per conceptes que figura a l'annex 1.

Quan l'Ajuntament rebi o realitzi qualsevol nova instal.lació durant el període de concessió que passi a formar part de la xarxa d'abastament, s'inclourà a l'esmentat annex núm. 1. Si bé aquestes seran propietat de l'Ajuntament, cedirà el seu ús al concessionari i per tant seran objecte d'amortització tècnica per part del mateix, juntament amb la resta d'instal.lacions del sistema d'abastament.

En rebre aquestes noves obres o instal.lacions, es sol.licitarà la conformitat del concessionari, que haurà de fer les observacions d'ordre tècnic que cregui necessàries, amb objecte d'assegurar que les obres estiguin en les condicions correctes per portar a terme el subministrament.

3.- L'Ajuntament lliura al concessionari, els cabals d'aigua actuals i els que en un futur se li adjudiquin, així com les obres que amb motiu

de noves portades d'aigua es realitzin, per al seu us i deguda prestació del servei al municipi de Rubí, tant el cabal com les obres queden necessàriament afectats al servei públic d'aigües potables.
L'Ajuntament no lliurarà al concessionari cap altra obra o instal.lació per a la gestió del servei, s'obligarà a que les que pugui rebre d'altres organismes públics d'igual forma seran lliurades per a l'ús i compliment del fi de la concessió.

4.- L'Ajuntament nomenarà una Àrea Competent en matèria de distribució d'aigua potable entre les que en aquest moment el componen i que tindrà al seu càrrec la supervisió i control de la concessió administrativa. Així mateix es nomenarà a un Tècnic Gestor del servei qui actuarà com a interlocutor entre l'Ajuntament i l'empresa concessionària. Resultarà imprescindible el vist i plau o conformitat expressa de l'Àrea Competent, per la realització d'obres de connexionat, renovació, ampliació o de nova execució si tenen qualsevol repercussió en el compte d'explotació del servei i conseqüentment en el preu de l'aigua de l'exercici.
En un termini de dos mesos des de l'inici de la prestació efectiva del servei[1], el concessionari i el Tècnic Gestor elaboraran conjuntament un Reglament del Servei per establir les relacions entre l'empresa subministradora i els abonats.

2.- TITULARITAT DEL SERVEI

El Servei objecte d'aquesta concessió mantindrà en tot moment la naturalesa de servei públic de l'Ajuntament de Rubí. La relació que vinculará el concessionari amb l'Ajuntament serà la derivada d'una concessió

[1] Inclosa modificació Ple 27.1.95

administrativa del servei públic d'abastament d'aigua, fonamentat a la Llei i Reglament de Serveis de les Corporacions Locals.

3.- OBRES I INSTAL.LACIONS SUBJECTES A REVERSIÓ

En complir-se el termini estipulat de la concessió, seran objecte de reversió a favor de l'Ajuntament de Rubí, els següents elements:

- L'aprofitament dels cabals actuals o qualsevol altre que durant la vigència de la concessió hagués aportat l'Ajuntament.

- Les canalitzacions generals, dipòsits, edificis, terrenys, etc que siguin necesàries per a la prestació del servei.

En general estaran subjectes a reversió en finalitzar la concessió, tots els elements afectes a l'abastament que figuren al Balanç del concessionari com Actiu revertible, (Art. 172 de la L S A), i que a l'inici són les que figuren a l'annex núm. 2, és a dir, la totalitat dels elements necessaris per prestar el servei: terrenys, edificacions, oficines, instal.lacions, etc.

Aquestes mesures donaran lloc a l'establiment d'un fons de reversió que es constituirà de la manera que es determina en aquest plec.

4.- UTILITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS I CANALITZACIONS.UTILITZACIÓ DE LA VIA PÚBLICA

- Les instal.lacions del Servei Municipal d'Abastament s'utilitzaran només per a les necessitats del municipi de Rubí.

- L'Ajuntament confereix al concessionari el dret a utilitzar, durant la vigència del contracte, les instal.instal.lacions, actuals i futures, de propietat municipal afectes al servei d'abastament d'aigua potable i necessàries per a la seva prestació.

- Així mateix, atorga al concessionari el dret a utilitzar la via pública per a situar les instal.lacions necessàries destinades a la conducció i distribució d'aigua potable, així com per a les operacions de reparació i conservació. Aquest dret es podrà exercir de conformitat als condicionaments que, en cada cas, puguin assenyalar-se així com a allò establert a les Ordenances municipals que siguin aplicables.

  En cas d'ocupació de la via pública, o quan el concessionari hagi d'actuar de forma immediata ho comunicarà dins de les 24 hores següents a la detecció de l'avaria a l'Àrea competent (telèfon, fax o qualsevol mitjà de comunicació). Si aquesta actuació tingués influència en el trànsit o en la seguretat ciutadana, s'avisarà immediatament a la Policia local. Per a la realització o execució d'ampliacions o noves instal·lacions, s'atendrà a la Planificació municipal aprovada i/o a les ordres donades pel Tècnic Gestor de l'Àrea Competent.

- En el supòsit que calgui dotar d'abastament d'aigua fora del terme municipal, serà necessària la prèvia autorització de l'Ajuntament.

5.- DRETS I OBLIGACIONS DEL TITULAR DEL SERVEI

1.- L'Ajuntament de Rubí en la seva qualitat de titular del servei, tindrà dret a:

Per l'Ajuntament.
Pel contractista.
UTE SOCIEDAD DE ABASTECIMIENTOS URBANOS Y RURALES, S. A.

a) Rebre del concessionari totes les informacions i documentació que establirà el present Plec de Condicions, o aquelles que es necessitin per a la correcta avaluació i control del servei.

b) Ordenar les modificacions del servei que aconselli l'interès públic.

c) Fiscalitzar la gestió del concessionari, poder inspeccionar el servei, les seves obres, instal.lacions i locals, i la documentació relacionada amb l'objecte de la concessió, dictar les ordres necessàries per mantenir o restablir la deguda prestació.

d) Assumir temporalment la prestació directa del servei en els casos en que el concessionari no el presti o no el pugui prestar, per circumstàncies que li siguin o no imputables.

e) Percebre el cànon concessional i/o municipal que s'estableixi.

f) Imposar al concessionari les correccions pertinents per raó de les infraccions que cometi.

g) Rescatar la concessió.

h) Indemnitzar al concessionari pels danys i perjudicis que li ocasioni l'assumpció directa de la gestió del servei, si aquesta es produeix per motius d'interès públic, independents de la culpa del concessionari.

i) Indemnitzar al concessionari pel rescat de la concessió.

Per l'Ajuntament.

Pel contractista.

6.- DRETS I OBLIGACIONS DEL CONCESSIONARI

1.- El concessionari tindrà dret a:

a) Gaudir de la protecció adient per poder prestar el servei en les condicions adequades.

b) Percebre la retribució corresponent a la prestació del servei.

c) Obtenir compensació econòmica que mantingui l'equilibri financer de la concessió quan concorri qualsevol de les circumstàncies previstes en els apartats 2n, 3r i 4t de l'art. 127.2 del Reglament de Serveis de les Corporacions Locals de 17 de juny de 1955.

d) Utilitzar els béns de domini públic que siguin necessaris per al servei, prèvia autorització municipal.

e) Sol.licitar de la Corporació els procediments d'expropiació forçosa, imposició de servituds i desnonament administratiu per a l'adquisició del domini, drets reals o ús dels béns necessaris pel funcionament del servei. Tanmateix s'atorga d'acord amb l'article 128.4.2 del R S C L la via de constrenyiment per la recaptació de les facturacions als abonats, sense perjudici de la suspensió de subministrament en la forma prevista a la Legislació aplicable i en el Reglament del Servei que aprovi aquesta Corporació.

2.- El Concessionari quedarà obligat a:

Per l'Ajuntament.

Pel contractista.

a) Prestar el servei en la forma que estableix el present plec, el Reglament del Servei i tota la legislació que per la seva naturalesa sigui d'aplicació.

b) Admetre al gaudi del servei tota persona que compleixi els requisits reglamentàriament establerts.

c) No alienar ni gravar béns afectes a la concessió que hagin de revertir al municipi, llevat que ho autoritzi expressament la Corporació.

d) Exercir per si mateix la concessió i no cedir-la ni traspassar-la a tercers sense autorització expressa de l'ens que concedeix. Aquesta autorització només podrà atorgar-se en els supòsits i condicions previstos a la Llei.

e) Permetre en tot moment el control, per part de l'Ajuntament de Rubí, sobre la forma d'explotació del servei. Facilitar tota la informació que l'Ajuntament consideri convenient per al control del servei.

f) El concessionari estarà obligat a conservar en perfecte estat les obres o instal.lacions i les destinarà exclusivament a l'ús pactat, a realitzar pel seu compte totes les obres i reparacions necessàries, i autoritzades prèviament per l'Ajuntament, responent, fins i tot, dels deterioraments produïts pels usuaris, i a lliurar-les en acabar el contracte, en perfecte estat de conservació i funcionament.

g) El concessionari respondrà dels danys i perjudicis que, per raó de la prestació del servei, siguin causats a l'Ajuntament

Per l'Ajuntament. ALCALDIA. SAUR, SOCIEDAD DE ABASTECIMIENTOS URBANOS Y RURALES, S.A. Per contractista.

o a tercers i abonarà les indemnitzacions que corresponguin per aquest motiu, llevat dels que s'haguessin produït per actes realitzats en compliment d'una ordre expressa de la Corporació amb caràcter inel.ludible.

L'Ajuntament quedarà exonerat de tota responsabilitat penal, civil, fiscal o laboral i dels actes i contractes que l'adjudicatari realitzi i atorgui amb relació a l'objecte de la concessió.

h) Tenir degudament assegurat, al seu càrrec, el personal que pugui contractar per a l'explotació del servei, tot formalitzant les corresponents altes en els organismes de la Seguretat Social, Mutualitats Laborals, etc. Així com subministrar mensualment a l'Ajuntament els TC1 i TC2. Aquest personal estarà totalment al seu càrrec amb total desvinculació de l'Ajuntament de Rubí.

i) Aniran per compte del concessionari totes les despeses de preparació, adjudicació i formalització del contracte, com també tots els impostos, les taxes i els arbitris que gravin l'exercici de l'activitat a la qual es destina la concessió i acreditar-les adequadament (a requeriment de l'Administració) mitjançant els rebuts justificatius de pagament.

7.- PROCEDÈNCIA, QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA A SUBMINISTRAR

1.- L'aigua necessària per l'abastament del municipi provindrà

Per l'Ajuntament. ALCALDIA. SAUR, SOCIEDAD DE ABASTECIMIENTOS URBANOS Y RURALES, S.A. Per contractista.

principalment del Consorci Ter-Llobregat, sense perjudici que es continuïn utilitzant les captacions actuals (recursos propis, Mina Pública de Terrassa, Sociedad de Aguas de Castellbisbal o altres).

2.- El concessionari haurà de subministrar tota l'aigua necessària per atendre les necessitats actuals i futures del municipi, en funció dels cabals disponibles, transport, conducció i instal.lacions existents o que l'Ajuntament hagi posat a la seva disposició.

3.- El concessionari serà responsable de la qualitat de l'aigua distribuïda, que haurà d'ajustar-se a les condicions fixades pel "Reglamento Técnico Sanitario" de 14 de setembre de 1990, o altra norma que el modifiqui o substitueixi.

En el termini de dos mesos des de l'inici de la prestació efectiva del servei[2], el responsable del servei de Salut Pública municipal, el Tècnic Gestor de l'Àrea Competent i l'empresa adjudicatària elaborarà un pla de control i seguiment de la qualitat de l'aigua subministrada.

8.- PLÀNOL DE LA XARXA

1.- El concessionari realitzarà i mantindrà actualitzat un plànol de la xarxa de distribució. En aquest plànol hi figuraran totes les dades de dimensions, situació de les conduccions, vàlvules, descàrregues, etc. i estarà a disposició de l'Ajuntament.

2.- Dintre els dos mesos següents a l'inici de la prestació efectiva del servei[3], el concessionari lliurarà a l'Ajuntament un exemplar d'aquell plànol, el qual mantindrà al dia, tot això amb suport informàtic i amb detall 1/500.

[2] Inclosa modificació Ple 27.1.95

[3] Inclosa modificació Ple 27.1.95

9.- CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

1.- Per tal d'assegurar la prestació del servei als abonats, el concessionari està obligat a efectuar totes les operacions necessàries sobre les instal.lacions existents per mantenir-les en bon estat de funcionament.

2.- En aquesta obligació de conservació i manteniment de les instal.lacions, s'inclouen els següents treballs:

a) Vigilància i supervisió del funcionament de la xarxa.

b) Maniobres periòdiques i verificació del funcionament de vàlvules, comportes, boques de reg i hidrants i similars.

c) Recerca i reparació de fuites.

d) Substitució i renovació de les instal.lacions que hagin sofert desgast, en les condicions establertes en aquest Plec.

3.- El concessionari elaborarà un Pla de Manteniment Preventiu dels elements que conformen la xarxa d'infraestructura hidràulica, fent referència a les operacions previstes i a la seva freqüència, així com a la forma de comunicació o seguiment de la mateixa per part del Tècnic Gestor.

10.- BOQUES D'INCENDI I REG

L'adjudicatari situarà a petició de l'Ajuntament o dels abonats i a càrrec del

peticionari, les boques d'incendi o reg que siguin sol.licitades d'acord amb les instruccions que prèviament, en cada cas, assenyali l'Ajuntament.

Les boques d'incendi estaran precintades i només podrà utilitzar-se en casos de sinistre, pel personal corresponent o pel propi servei, carregant als usuaris afectats el pagament dels seus consums efectuats.

11.- RESPONSABILITAT DAVANT DE TERCERS

1.- El concessionari serà directament responsable en relació a tercers, dels dany causats, com a conseqüència de les avaries de la xarxa i que tinguin una relació de causa-efecte, d'acord amb allò previst al Reglament del Servei.

2.- El concessionari subscriurà una pòlissa amb una entitat asseguradora que tindrà, com a mínim, una cobertura de 150 milions de pessetes per sinistre.

12.- ATENCIÓ AL PÚBLIC I RELACIONS AMB ELS USUARIS DEL SERVEI

1.- El concessionari s'ocuparà del tracte amb el públic, atenent-lo i informant-lo de tot el que faci referència al servei, i realitzarà els contractes d'alta, cursarà les baixes d'abonats, reclamacions, etc. Amb aquesta finalitat, disposarà d'unes oficines obertes al públic i situades a Rubí.

2.- El concessionari s'ocuparà de:

Per l'Ajuntament. Pel concessionari.

a) L'obtenció de nous abonats.

b) La lectura de comptadors.

c) La realització de padrons i pòlisses amb l'aplicació de les tarifes vigents dels consums efectuats pels abonats.

d) El cobrament de les pòlisses.

e) La correspondència amb els abonats.

3.- Les relacions amb els abonats s'establiran d'acord amb el que prescrigui el Reglament del Servei.

13.- PETICIÓ DE NOUS SUBMINISTRAMENTS

1.- El concessionari s'ocuparà d'atendre les peticions de nous subministraments.

2.- L'Ajuntament podrà condicionar els nous subministraments al compliment per part del peticionari de determinats requisits que, posats en coneixement del concessionari, aquest s'obliga a verificar abans d'accedir a la petició.

3.- Davant cada petició de nou subministrament, el concessionari redactarà el pressupost corresponent, el qual, atenent a les característiques de l'immoble, de la xarxa de distribució, etc. inclourà totes les despeses, fins i tot les d'ampliació de les xarxes existents com a conseqüència del nou subministrament. L'import del pressupost serà satisfet per l'usuari i els treballs que comprengui

Per l'Ajuntament. Pel concessionari.

seran realitzats pel concessionari.

4.- El concessionari està obligat a subministrar en les condicions reglamentàries l'aigua sol.licitada, sempre que prèviament s'hagi realitzat l'enllaç amb la xarxa per compte del promotor o propietari de l'immoble.

5.- Cada escomesa tindrà una aixeta de pas col.locada abans de l'aparell mesurador, que haurà d'estar situat a l'exterior de l'habitacle o instal.lat en bateria als baixos, i ajustant-se sempre a la normativa vigent.

14.- CONTRACTES D'ABONAMENT

1.- Les peticions de subministrament es formularan a les oficines del concessionari del servei, el qual, prèvia comprovació del compliment per part del sol.licitant dels requisits que exigeixi l'Ajuntament i allò legalment establert, estendrà el contracte segons model vigent.

2.- El concessionari realitzarà la contractació amb els possibles abonats, de forma unitària, emparant la pòlissa corresponent el subministrament a cada habitacle o local comercial independent.

3.- El contracte d'abonament, que anirà numerat, s'estendrà per duplicat, i se'n lliurarà un exemplar a l'abonat.

4.- El concessionari possibilitarà l'ús de comptadors en règim de lloguer per tot aquell usuari que ho sol.liciti. A tal efecte proposarà la tarifa que suposaria tal servei, la qual haurà d'ésser aprovada per l'Ajuntament.

Per l'Ajuntament.
Pel contractista.
UR, SOCIEDAD DE ARRENDAMIENTOS URBANOS, S. A.

15.- COMPTADORS O ALTRES EQUIPS DE MESURA

1.- El subministrament d'aigua per als nous abonats es realitzarà exclusivament per comptador.

2.- Els comptadors seran facilitats pel concessionari en el moment de la signatura del contracte d'abonament, i seran propietat de l'abonat, o en règim de lloguer.

3.- La conservació d'escomeses, comptadors i altres aparells de mesura anirà a càrrec del concessionari, que percebrà dels abonats la tarifa aprovada per aquest concepte.

4.- El concessionari s'obliga a substituir els comptadors avariats per altres en perfectes condicions i verificats pels Serveis d'Indústria, en el moment de constatar l'avaria. S'exceptuen d'aquesta obligació les avaries degudes a una incorrecta utilització, manipulació o qualsevol altra causa imputable a l'abonat, que correran al seu càrrec. En cas de gelades s'establirà una fórmula de compensació per al concessionari.

5.- El comptador que es lliurarà a l'abonat correspondrà a algun dels tipus aprovats pels Serveis d'Indústria. Serà competència del concessionari fixar el seu diàmetre segons les característiques de la instal.lació i d'acord amb el Reglament del Servei i la normativa específica d'aplicació.

16.- VERIFICACIÓ I LECTURA DE COMPTADORS

El concessionari podrà verificar els comptadors sempre que ho cregui oportú.

Per l'Ajuntament.
Pel contractista.
UR, SOCIEDAD DE ARRENDAMIENTOS URBANOS, S. A.

Aquesta verificació però, no li donarà dret a rebre cap retribució complementària.

La lectura dels comptadors la realitzarà trimestralment, sense perjudici que en un futur i prèvia aprovació Municipal, es pugui variar aquesta periodicitat. Es facturarà mensualment als abonats industrials.

Els usuaris poden demanar en qualsevol moment la verificació oficial del comptadors en els termes previstos en el Reglament del Servei.

17.- VEHICLES

El concessionari aportarà els vehicles necessaris per a l'adequada prestació del servei: camions, furgó, etc. S'ha d'establir la manera més adequada per l'adquisició (leasing, lloguer amb manteniment..). No han de generar fons de reversió ni amortització tècnica, tenint el tractament de despesa corrent en el compte d'explotació. Per raons idèntiques al capítol de personal es repercutirà el 80% del cost total al estudi de tarifes corresponent a 1995. Qualsevol variació en el parc mòbil haurà de comptar, amb autorització municipal.

18.- CONFECCIÓ I COBRAMENT DELS REBUTS

1.- El concessionari confeccionarà les factures dels imports dels cabals subministrats, com a màxim, trimestralment. No obstant, a petició raonada del concessionari, l'Ajuntament podrà ampliar o reduir discrecionalment aquest període.

2.- Les quantitats a facturar seran el resultat d'aplicar les tarifes vigents

Per l'Ajuntament. Pel contractista.

als consums efectuats, considerant els mínims de consum existents o la quota de servei en el supòsit de tarifa d'estructura binòmia.

3.- En aquestes factures s'inclouran també els impostos i les despeses de conservació de comptadors i escomeses vigents a cada moment. Específicament, s'incorporaran l'Increment de Tarifa de Sanejament (ITS) i el Cànon d'Infrastructura Hidràulica (CIH), així com els altres tributs e impostos que corresponguin legalment.

4.- La recaptació de l'import de les factures estarà a càrrec del concessionari, que utilitzarà el sistema que consideri més oportú i liquidarà directament a les Administracions en el seu cas.

19.- CONTINUÏTAT DEL SERVEI

L'aigua es posarà a disposició dels abonats de manera permanent, amb excepció només de les interrupcions que es puguin produir per causa de força major.

La no disponibilitat de cabals d'aigua en la captació per motius no imputables a l'entitat subministradora es considerarà causa de força major. No tindran aquesta consideració, els que resultin de la inadequació de les instal.lacions a la fi a la que han de servir, o aquells derivats del propi funcionament de l'entitat subministradora.

L'empresa concessionària podrà suspendre temporalment el servei, degut a reforços, ampliacions de la xarxa i instal.lacions d'escomeses i per qualsevol altre motiu que justifiqui dita suspensió, sempre i quan s'hagi comunicat prèviament al Tècnic Gestor. L'Ajuntament podrà denegar la suspensió temporal del servei si no la considera imprescindible o si existeixen raons

Per l'Ajuntament. Pel contractista.

d'interès públic que ho aconsellin i, podrà regular la seva duració.

En aquests supòsits de suspensió temporal el concessionari ho comunicarà a l'Ajuntament i als abonats amb una antelació mínima d'1 dia.

En els supòsits d'interrupció del servei per raó d'urgència, s'informarà a l'Ajuntament tan aviat com sigui possible i com a màxim dins de les 24 h següents a la detecció de l'avaria.

20.- SUBMINISTRAMENT A L'AJUNTAMENT

Els subministraments a l'Ajuntament es realitzaran per comptador. L'Ajuntament abonarà l'aigua consumida al preu mig de cost de compra d'aigua que figuri a l'estudi de tarifes vigent.

21.- PERSONAL ADSCRIT AL SERVEI

El concessionari haurà de tenir a Rubí, i amb la dedicació necessària, el personal tècnic i laboral necessari per a la prestació del servei que se li encomana. En finalitzar la concessió aquest personal quedarà adscrit al servei. En el futur qualsevol modificació en el nombre de persones haurà d'ésser comunicada i autoritzada per l'Ajuntament. En cas de succesió d'empresa s'atendrà a la normativa laboral al respecte i convenis col·lectius laborals.

En número de persones adscrites al servei i que figurin a l'annex 3, no sofrirà variació mentre no es superi la xifra de 25.000 abonats. En el compte d'explotació anual es repercutirà el 80% del cost del personal directe.

Per l'Ajuntament.
Pel contractista.
AUR, SOCIEDAD DE ABASTECIMIENTOS URBANOS Y RURALES, S. A.

22.- AMPLIACIÓ I RENOVACIÓ DE LA XARXA

1.- Anualment, el concessionari presentarà a l'Ajuntament per a la seva aprovació un pla de renovació i, si s'escau, d'ampliació de la xarxa, en el qual exposarà, en funció de l'evolució del servei, les seves previsions en ordre a les necessitats de renovació i ampliació de les instal.lacions de l'abastament. Aquest pla, que haurà d'estar degudament valorat, es presentarà abans del primer de setembre de cada any.

2.- Tindran la consideració d'obres de renovació aquelles que es refereixin a la substitució dels elements de les instal.lacions o la seva capacitat per garantir el subministrament, en finalitzar la seva vida útil, i motivades per una utilització normal, segons el criteri que estableixen els terminis d'amortització legal que es preveuen a l'Ordre del Ministeri d'Economia i Hisenda de data 12 de maig de 1993 per la qual s'aprova la tabla de coeficients anual d'amortització.

Aquestes obres seran realitzades pel concessionari, tant si afecten a les seves instal·lacions com a instal·lacions municipals segons la planificació acordada amb l'Ajuntament i tindran el tractament econòmic i comptable d'inversió i d'actius del servei.

3.- Tindran la consideració d'obres d'ampliació aquelles que consisteixin en la instal.lació o construcció de nous elements que vinguin exigits pel creixement de la demanda del servei. Les obres d'ampliació, ordinàriament, estaran a càrrec del concessionari i tindran la consideració i tractament econòmic i comptable d'inversió i d'actius del Servei.

4.- Si el pla anual preveu obres d'ampliació del servei que no estiguin

Per l'Ajuntament.
Pel contractista.
AUR, SOCIEDAD DE ABASTECIMIENTOS URBANOS Y RURALES, S. A.

previstos específicament en cap instrument de planejament urbanístic i que, per tant, no quedessin exclusivament a càrrec del promotor o propietaris del sector, seria el concessionari, mitjançant el seu propi personal tècnic, qui hauria de redactar els projectes corresponents sota la supervisió dels Tècnics Municipals. L'execució de les obres i el seu finançament estaria a càrrec del concessionari, la qual cosa donarà lloc a mantenir l'equilibri econòmic del contracte segons el que es previst en el Reglament de Serveis de les Corporacions Locals, mitjançant l'oportuna modificació de tarifes.

5.- En els projectes d'obres que promogui l'Ajuntament, i que comprenguin obres d'infraestructura d'aigües, aquestes es desglossaran, sempre que les característiques tècniques del projecte ho permetin, de manera que puguin ésser contractades amb independència de la resta.

6.- L'Ajuntament aprovarà un plec de prescripcions tècniques mínimes que serà proposat per l'adjudicatari en el termini de 2 mesos a comptar des de l'inici de la concessió, i en el qual quedaran normalitzats tots els elements que intervinguin en la xarxa de distribució. Aquest plec de prescripcions tècniques juntament amb el Reglament del Servei seran d'obligat compliment per qualsevol projecte. d'infraestructura hidràulica d'iniciativa pública o privada.

7.- Tindrà la consideració d'obres d'ampliació les realitzades pel concessionari, per compte de l'Ajuntament, tals com noves escomeses a instal.lacions municipals, ampliacions de Servei existents, etc.

8.- L'Ajuntament es reserva el dret de sol.licitar, per qualsevol tipus d'obra hidràulica que sigui conseqüència d'obres d'ampliació del

Per l'Ajuntament. ALCALDIA
Pel contractista.
SAUR, SOCIEDAD DE ABASTECIMIENTOS URBANOS Y RURALES, S. A.

servei, pressupostos contradictoris a diferents empreses, així com adjudicar dites obres a tercers per raons d'interès econòmic.

En un termini de dos mesos el concessionari elaborarà un llistat de preus unitaris dels elements d'obra més comuns de les xarxes de distribució. Aquests seran d'aplicació en obres de remodelatge, ampliació, o noves instal.lacions.

Les unitats d'obra es desglossaran en elements simples, de materials i de mà d'obra, als quals aplicant els rendiments tècnics, pràcticament acceptats, configuraran les diferents partides d'obra.

Durant la concessió els preus unitaris es revisaran respecte dels costos reals en base al llistat de preus del fabricant. La mà d'obra ho farà segons l' evolució de la corresponent partida del compte d'explotació.

El sistema descrit podrà ésser substituït per la utilització actualitzada del Programa Informàtic de Medicions i Pressupostos de l'Institut de Tecnologia de l'Edificació de Catalunya (ITEC) anomenat CONSTITEC.

9.- Totes les obres que es realitzin, ja siguin de nova construcció, o bé de renovació, ampliació, etc. tindran un any de garantia i per tant la conservació de les mateixes durant aquest termini anirà a compte del constructor.

Les inversions realitzades pel concessionari seran recuperades al llarg de la concessió. Si per qualsevol circumstància procedís la terminació de la concessió sense que s'hagués recuperat íntegrament la inversió realitzada pel concessionari, l'Ajuntament podrà optar entre prorrogar la concessió o

Per l'Ajuntament. ALCALDIA
Pel contractista.
SAUR, SOCIEDAD DE ABASTECIMIENTOS URBANOS Y RURALES, S. A.

abonar tot allò pendent d'amortitzar.

En qualsevol cas, en el futur, la quantitat que es repercutirà al preu de l'aigua, pel concepte de retribució de la inversió, serà la que procedeixi, prèvia exclusió d'aportacions exteriors com puguin ser subvencions, contribucions especials o aportacions de tercers.

23.- INCORPORACIÓ DE NOVES URBANITZACIONS O NUCLIS DE POBLACIÓ A LA XARXA DEL SERVEI MUNICIPAL

1.- Inicialment, la xarxa del Servei Municipal d'Abastament d'Aigües que ha de ser servida pel Concessionari, és la de l'esquema que s'incorpora a aquest plec com l'annex número 4, sense perjudici de les ampliacions ulteriors que pugui experimentar com a conseqüència de la incorporació d'urbanitzacions o sectors actualment servits per altres entitats subministradores, o pel desenvolupament de noves urbanitzacions com a conseqüència del creixement de la població.

2.- La incorporació a la xarxa municipal -ja sigui en virtut d'acords, ja sigui en virtut de la municipalització del servei-, de les urbanitzacions o nuclis de població que actualment no són subministrats pel Concessionari municipal, portarà aparellada la recepció obligatòria del servei per part dels usuaris d'aquests nuclis, en les condicions prescrites en el present Plec i en el Reglament del Servei .

3.- Tota la infrastructura de l'abastament d'aigua d'aquestes urbanitzacions o nuclis de població ja existents que es vagin incorporant a la xarxa municipal a títol gratuït, incloses les captacions si fossin adquirides, passarà a ser de titularitat municipal, i tindrà la qualificació de béns de servei públic a disposició del

Per l'Ajuntament.
Per contractista.
SAUR, SOCIEDAD DE ABASTECIMIENTOS URBANOS Y RURALES, S. A.

Concessionari. La gestió i explotació correspondrà al Concessionari durant tota la vigència de la concessió.

4.- Quan es tramitin nous Plans Parcials, Projectes d'Urbanització o altres figures de planejament que incideixin o puguin incidir en l'abastament d'aigües, es comunicaran al Concessionari durant un terme no inferior a un mes, perquè pugui formular totes al.legacions, objeccions o advertiments que consideri necessaris, amb l'obligació d'emetre informe sobre es modificacions d'infrastructura que es produeixin i de la possible necessitat de nous cabals.

5.- Durant l'execució d'obres realitzades per empreses diferents a la concessionària i que tinguin o puguin tenir incidència en el posterior manteniment i subministrament del servei, es facultarà a l'empresa concessionària per supervisar les obres amb veu, però sense vot, informar de totes les anomalies o defectes que es detectin.

6.- Abans de formalitzar la recepció de cada urbanització, l'Ajuntament sol.licitarà informe al Concessionari en relació amb l'estat de la infrastructura de l'abastament d'aigües. Aquest informe no tindrà caràcter vinculant per l'Ajuntament.

24.- AMORTITZACIÓ TÈCNICA DE LES INSTAL.LACIONS

1.- Les amortitzacions tenen com a finalitat generar les quantitats necessàries per a compensar la depreciació dels béns que constitueixen l'immobilitzat material i immaterial del servei.

El Concessionari es farà càrrec de la renovació de les instal.lacions de l'abastament, les quals hauran d'estar en perfecte estat de

Per l'Ajuntament.
Per contractista.
SAUR, SOCIEDAD DE ABASTECIMIENTOS URBANOS Y RURALES, S. A.

funcionament al moment del seu lliurament a l'Ajuntament en finalitzar la concessió.

A tal efecte, l'Ajuntament podrà nomenar un Interventor Tècnic amb una antelació com a mínim d'1 mes per cada any de duració de la concessió, a l'efecte que aquest determini les mesures a adoptar pel concessionari en ordre a la transferència a l'Ajuntament d'instal.lacions en perfecte estat d'ús, en finalitzar la concessió.

2.- L'amortització tècnica s'aplicarà a tots els actius del servei, ja siguin de titularitat del Concessionari o de l'Ajuntament, i d'acord amb els percentatges fiscalment establerts, d'acord amb l'Ordre del Ministeri d'Economia i Hisenda de data 12 de maig de 1993 per la qual s'aprova la tabla de coeficients anuals d'amortització o les que en el futur es puguin determinar.

3.- El concepte d'amortització tècnica constarà en les tarifes com a cost del servei, segons detall que s'acompanya a l'anex núm. 5 per l'exercici 1995.

A aquests efectes s'aplicarà els terminis màxims previstos a la normativa abans indicada.

4.- El Concessionari haurà de portar un control de les instal.lacions realitzades, la data d'execució, així com el termini d'amortització adoptat, a l'objecte de conèixer en tot moment el valor de l'actiu de l'abastament i la seva composició.

D'acord amb allò previst a l'art. 22 d'aquest Plec, el concessionari cada vegada que realitzi una renovació de instal.lacions, donarà de baixa del seu actiu, el valor del bé substituït o renovat, tenint en

Per l'Ajuntament. ALCALDIA
Pel contractista.

compte el valor pendent d'amortització el qual serà afegit al valor de l'anualitat d'amortització.

Si es desconeix el valor de l'actiu en qüestió, aquest es calcularà a partir del seu valor actual deflactat respecte a l'any de la seva implantació.

5.- S'inclouran en aquest capítol amb idèntica consideració, les obres i instal.lacions que es realitzin dintre de l'exercici en qüestió i que s'incorporaran al servei, si bé la quantia de repercussió anual en tarifes s'establirà en la proporció corresponent, segons sigui el termini de la seva posada en marxa en virtut dels plans o previsions efectuades al moment de la redacció de l'estudi d'aquestes.

6.- El saldo del fons d'amortització acumulat segons tarifes i generat durant l'any natural de l'inici de la concessió[4], una vegada deduït el valor de les reposicions ralitzades durant el període de la concessió, correspondrà a final de la concessió a l'Ajuntament de Rubí. Amb tot això s'estableix el principi que la titularitat dels béns duu amb si aparellada la titularitat del fons d'amortització.

25.- FONS DE REVERSIÓ

El fons de reversió, que serà inclòs a les tarifes, té com objecte la recuperació del capital invertit pel Concessionari als actius que seran objecte de reversió en acabar la concessió.

A l'objecte que al final del període de concessió, la reversió es pugui efectuar de forma gratuïta per l'Ajuntament, a tal efecte es constituirà un

[4] Inclosa modificació Ple 27.1.95

Per l'Ajuntament. ALCALDIA
Pel contractista.
SAUR, CONCESIONARIA DE ABASTECIMIENTOS URBANOS Y RURALES, S.A.

fons de reversió. A l'annex núm. 2 figura la relació d'instal·lacions agrupades per conceptes que tenen caràcter reversible així com la seva valoració per a l'exercici 1995.

En el futur, l'esmentada anualitat de reversió es calcularà en base al valor de l'immobilitzat reversible a l'any natural de l'inici de la concessió[5], incrementat amb les inversions realitzades pel concessionari, més el diferencial que sigui conseqüència d'obres de renovació o substitució amb càrrec al fons d'amortització (valor real-valor històric), menys el fons de reversió acumulat fins a la data i el resultat referit al número d'anys fins el termini de la concessió.

Si en arribar al final de la concessió el concessionari no hagués recuperat íntegrament la seva inversió, en els termes abans descrits, l'Ajuntament de Rubí haurà d'abonar la quantitat pendent o prorrogar la concessió en el termini necessari per a tal fi. També, es podrà compensar amb càrrec al saldo del fons d'amortització que fa referència l'últim paràgraf de l'art. 24, si aquest és a favor de l'Ajuntament.

En el futur les instal.lacions aportades pels promotors d'urbanitzacions o polígons industrials tindran una consideració separada, per quant no generen fons de reversió.

26.- <u>CÀNON DE LA CONCESSIÓ</u>

El cànon de la concessió s'estableix en base a dos conceptes:

1.- Inicialment i amb motiu de l'ampliació territorial de la concessió, el concessionari lliurarà per una sola vegada, la quantitat de tres-cents milions de pessetes. Aquesta quantitat serà amortitzada pel

[5] Inclosa modificació Ple 27.1.95

Per l'Ajuntament. ALCALDIA
Pel contractista.
URBANIZACIONES Y ARRENDAMIENTOS INMUEBLES, S. A.

concessionari amb la seva inclusió a les tarifes de forma lineal revisable anualment a l'IPC.

2.- Anualment, en el futur i en la mesura que vagin quedant amortitzades les inversions que graviten sobre les tarifes del servei, l'Ajuntament podrà exigir al concessionari el pagament d'un cànon Municipal anual prèvia la seva inclusió en les tarifes.

Aquest cànon, si s'establís, seria revisable anualment, previ acord de l'Ajuntament. El seu pagament s'iniciarà a partir del moment en el qual consti degudament aprovats a les tarifes del Servei.

Quan procedeixi, segons tot això anterior i en virtut d'allò previst a aquest Plec, s'estableix:

a) Semestralment el concessionari sotmetrà a aprovació de l'Ajuntament la liquidació procedent, acompanyada d'una memòria justificativa de la quantitat resultat.

b) Si l'esmentada liquidació mereix l'aprovació municipal, el concessionari haurà de lliurar el seu import en el termini d'un mes a comptar de la notificació de l'aprovació.

c) La presentació de les liquidacions semestrals haurà d'efectuar-se dintre dels mesos de març i setembre de cada any, respecte de l'aigua facturada al semestre natural anterior.

d) L'Ajuntament, per a comprovar la liquidació que formula el concessionari, estarà facultat per a sol.licitar que li sigui exhibida tota la documentació fefaent consideri necessària.

Per l'Ajuntament. ALCALDIA
Pel contractista.
URBANIZACIONES Y ARRENDAMIENTOS INMUEBLES, S. A.

27.- **RETRIBUCIÓ DEL CONCESSIONARI: TARIFES DEL SERVEI**

1.- La retribució del Concessionari estarà constituïda per les tarifes del servei, degudament aprovades per la Corporació i la Comissió de Preus de Catalunya, i seran percebudes directament pels usuaris.

Així mateix, inclourà uns drets d'enganxament o participació dels nous abonats als costos d'implantació de l'estructura bàsica de les instal.lacions primàries del servei, amb independència del cost d'escomeses o extensions de xarxa que abonaran els nous abonats en els supòsits previstos a aquest Plec de Condicions o en el Reglament del Servei. Aquests drets d'enganxament o dels preus unitaris per deduir el cost d'escomesa o extensions de xarxa, seran aprovats per l'Ajuntament.

2.- Les tarifes del servei cobriran la totalitat de les despeses de l'explotació de l'abastament, que seran les següents: personal, compra d'aigua, conservació i manteniment de les instal.lacions, energia elèctrica, transports, oficines, materials, despeses annexes i generals, amortització tècnica de les instal.lacions, fons de reversió, cànon municipal i s'exigís, taxa d'ocupació de subsòl, i benefici industrial del concessionari, així com l'interès i amortització financera dels capitals aportats amb motiu d'inversions directes de l'Ajuntament.
L'estructura i conceptes de les tarifes venen determinades a l'estudi de l'annex núm. 6.

3.- Per a la conservació de comptadors i escomeses, el concessionari percebrà una remuneració complementària, directament dels abonats i justificada a l'estudi de tarifes.

4.- El capital invertit en infraestructures per part del concessionari serà retribuït de la manera següent:

- Retribució per l'inversió efectuada pel concessionari: MIBOR + 1% sobre el valor net de l'actiu immobilitzat subjecte a reversió.

Per als anys 1996 i següents aquest darrer percentatge es determinarà en funció de la mitjana ponderada dels 12 darrers mesos del valor del MIBOR a un any, éssent aquest MIBOR el que mensualment es publiqui com a índex de referència oficial dels préstecs hipotecaris a tipus variable: tipus interbancari a 1 any (MIBOR).

5.- El benefici industrial del concessionari estarà determinat en funció de:

5.1) MIBOR + 6% de les despeses d'explotació exclosa la compra d'aigua, impostos locals, i cànon de la concessió.

5.2) MIBOR - 1,5% sobre despeses de compra d'aigua en alta.

El primer concepte(MIBOR+6), és a dir, el percentatge referent a les despeses d'explotació, es revisarà anualment en la forma descrita, si bé no podrà ser superior al 15%, ni inferior al 12%. En aquests supòsits s'aplicarà en els límits.

El segon concepte (MIBOR-1,5), és a dir el percentatge sobre la compra d'aigua, no serà superior al 6% ni inferior al 4%. En aquest supòsit s'aplicarà en els límits.

Inicialment les tarifes del Servei, per a l'exercici de 1995, seran les

justificades a l'estudi que s'acompanya a l'Annex núm. 6. En aquest hi figura la repercussió dels costos de transport en els percentatges corresponents, així com els rendiments del sistema a aconseguir al llarg dels anys.

6.- El finançament de les obres hidràuliques d'interés municipal podrà realitzar-se mitjançant l'aportació econòmica del concessionari. En aquest supòsit la devolució del capital necessàri per aquestes inversions es realitzarà preferentment en un termini de 15 anys, fixant un tipus d'interés variable del (MIBOR + 1,25 punts).

28.- REVISIÓ DE LES TARIFES DEL SERVEI

1.- Les tarifes del servei seran revisables, per mantenir l'equilibri financer de la concessió, sempre que concorri qualsevol de les circumstàncies previstes en els números 2n, 3r i 4t de l'art. 127.2 del Reglament de Serveis de les Corporacions Locals de 17 de juny de 1955. Específicament, seran revisables les tarifes en els següents supòsits:

a) Per augment de les despeses d'explotació. Aquestes despeses poden variar si s'alteren els elements que les integren o si es produeixen augments a les diferents partides que les formen.

b) Per augment de les obligacions financeres del concessionari, com a conseqüència de noves inversions o ampliació del servei, o per increment dels costos d'amortització tècnica.

2.- Qualsevol revisió de tarifes s'intentarà fer-la coincidir amb anys naturals.

Per l'Ajuntament. ALCALDIA
AUXILIAR, SOCIEDAD DE ABASTECIMIENTOS URBANOS Y RURALES, S. A.
Pel contractista.

3.- Per a la revisió de tarifes, el concessionari redactarà el corresponent estudi econòmic justificatiu, en el qual es detallaran les variacions que motiven la revisió.

4.- L'estudi econòmic haurà d'incorporar tota la informació i documentació i, a més, contindrà el desglossament del preu del metre cúbic d'aigua en els diferents conceptes de cost, reflectirà els costos directes del servei de Rubí, així com a les despeses generals del concessionari corresponents a la seva estructura central.

5.- Amb l'estudi econòmic per a la revisió de tarifes, el concessionari presentarà els balanços de la societat, degudament auditats.

29.- RENDIMENTS DE LA XARXA

Aquest concepte es defineix com la relació existent entre el cabal consumit en el terme municipal pels diferents abonats, i el cadal aportat a la xarxa, és a dir, la suma del adquirit al Consorci Ter-Llobregat, Mina Pública de Terrassa, Aigües de Castellbisbal, l'obtingut per pròpies fonts, o el provinent de qualsevol altre recurs.

Amb l'afirmació de que l'aigua és un bén escàs i per tant s'ha d'incentivar el seu bon ús i gestió, el concessionari estarà obligat a assegurar pels propers 5 anys (1995-1999 ambdós inclosos) un rendiment del 70% i per als següents 10 anys (2000-2009 ambdós inclosos) un rendiment del 75%. Entenent-se que no es podrà repercutir en la tarifa els imports per compra d'aigua que no arribin a aquest rendiment i per tant aniran a càrrec del concessionari.

Transcorreguts els 15 anys del qual es preestableix el seu rendiment , el concessionari haurà de presentar un estudi-projecte amb uns objectius a mig

Per l'Ajuntament. ALCALDIA
AUXILIAR, SOCIEDAD DE ABASTECIMIENTOS URBANOS Y RURALES, S. A.
Pel contractista.

termini tendents a la millora de la qualitat o a la garantia i regularitat de subministrament.

30.- DURADA DE LA CONCESSIÓ

La present concessió s'inicia l'1 de gener de 1995 i tindrà una vigència pel termini màxim legal, en el dia d'avui és de 50 anys, o sigui, fins al dia 1 de gener de l'any 2045, i podrà ser prorrogada en els termes previstos per la legislació vigent. Si la legislació promulgada després de la constitució d'aquesta concessió permetés una durada superior a la data anterior, l'Ajuntament podrà prorrogar la concessió dins del termini màxim legal.

31.- FIANÇA DE FINITIVA

El concessionari haurà de dipositar, com a garantia de la prestació del servei, una fiança definitiva fixada en el 4% del compte d'explotació, aquest import inicialment és de 16.000.000 de pessetes.

L'esmentada garantia podrà presentar-se em metàl·lic o valors públics admissibles de conformitat amb allò que s'estableix a l'article 75 del Reglament de Contractació de les Corporacions Locals, i mitjançant aval bancari d'acord amb l'article 288.4 de la Llei 8/87 Municipal i de Règim Local de Catalunya.

La caducitat de la concessió per causa imputable al contractista porta aparellada la pèrdua de l'esmentada fiança.

La fiança definitiva serà actualitzada cada 5 anys en relació a les variacions que s'hagin produït en el compte d'explotació de la concessió.

Per l'Ajuntament. ALCALDIA
SAUR, SOCIEDAD DE ABASTECIMIENTOS URBANOS Y RURALES, S. A.
Pel contractista.

32.- RÈGIM SANCIONADOR

1.- Les infraccions comeses pel concessionari en la prestació del servei seran sancionades per la Corporació en funció del seu grau de gravetat.

2- Es consideraran faltes lleus, les següents:

a) El retard, no superior a un mes, sense causa justificada, en la presentació a l'Ajuntament de les informacions i documents previstos en el present Plec de Condicions.

b) La desatenció envers els usuaris, sempre que no impliqui cap alteració indeguda de les condicions del servei que tinguin dret a rebre.

c) Irregularitats inadmissibles en la prestació del servei.

d) Disminució de la qualitat del servei dels treballs d'una forma generalitzada.

3.- Es consideraran faltes greus:

a) El retard injustificat en la reparació d'avaries, fuites, etc. que repercuteixin directament en el servei rebut pels usuaris (interrupció del servei, pèrdua notable de pressió, etc.).

b) La negligència en el manteniment de les condicions sanitàries de l'aigua subministrada, sempre que no comporti perill greu per a la salut pública.

Per l'Ajuntament. ALCALDIA
SAUR, SOCIEDAD DE ABASTECIMIENTOS URBANOS Y RURALES, S. A.
Pel contractista.

c) La negligència en el manteniment i conservació de les instal.lacions, sempre que no hagi de merèixer la qualificació de molt greu.

d) La imposició, no generalitzada, als usuaris del servei de condicions més gravoses que les expressament autoritzades per la Corporació o en el seu cas, per la Comissió de Preus de Catalunya, i sense perjudici de l'obligació de retornar les quantitats percebudes indegudament.

e) Desobediència reiterada a les ordres donades per l'Ajuntament relatives a la prestació del servei indicada en el contracte.

f) Incompliment de les obligacions laborals i de seguretat social amb el personal de l'empresa adscrit al servei de Rubí.

g) La comissió de tres o més infraccions lleus en el període d'un any.

4.- Es consideraran faltes molt greus:

a) La negativa a facilitar a l'Ajuntament la informació o documentació relacionada amb el servei que sol.liciti.

b) La negligència en el manteniment de les condicions sanitàries de l'aigua subministrada que comporti perill greu per a la salut pública.

c) La imposició generalitzada als usuaris del servei de condicions més gravoses que les expressament autoritzades

Per l'Ajuntament.
ALCALDIA
SAUR, SOCIEDAD DE ABASTECIMIENTO URBANOS Y RURALES, S. A.
Pel contractista.

per la Corporació o, en el seu cas, per la Comissió de Preus de Catalunya, i sense perjudici de l'obligació de retornar els imports indegudament percebuts.

d) L'exclusió injustificada d'usuaris del gaudi del servei.

e) La comissió de tres o més infraccions greus en el període d'un any.

5.- En tot cas, el grau de gravetat de les infraccions comeses pel concessionari i que no estiguin expressament previstes en aquest article, es fixarà atenent als següents elements:

a) Intencionalitat.

b) Pertorbació del Servei.

c) Falta de consideració envers l'Ajuntament o els usuaris.

d) Reiteració o reincidència.

e) Benefici que hagi comportat a l'infractor.

f) Qualsevol altre que concorri en l'execució de la infracció.

6.- Les infraccions lleus podran ser sancionades fins a cinquanta mil (50.000) pessetes.

7.- Les infraccions greus podran ser sancionades amb una multa des de cinquanta mil (50.000) fins a dues-centes cinquanta mil (250.000) pessetes, o amb el segrest temporal de la concessió.

Per l'Ajuntament.
ALCALDIA
SAUR, SOCIEDAD DE ABASTECIMIENTO URBANOS Y RURALES, S. A.
Pel contractista.

8.- Les faltes molt greus podran ser sancionades amb una multa des de dues-centes cinquanta mil una (250.001) fins a dos milions (2.000.000) de pessetes, amb el segrest temporal de la concessió o amb la caducitat definitiva d'aquesta, previ expedient tramès a l'efecte.

9.- Les faltes lleus podran ser sancionades sense formació d'expedient sancionador però sempre amb audiència prèvia del concessionari.

10.- No es podran imposar sancions per infraccions greus o molt greus si no és en virtut de previ expedient format a l'efecte, per a la tramitació del procediment sancionador es respectaran en tot moment els principis que la informen, establerts a la llei 30/1992 de 26 de setembre, i s'atendrà al procediment establert en el Decret 278/1993, de 9 de novembre sobre el procediment sancionador d'aplicació als àmbits de la Generalitat.

11.- Les multes podran reiterar-se mentre persisteixi l'actuació infractora.

12.- En cap cas l'autoritat municipal deixarà d'adoptar les mesures tendents a reinstaurar els béns afectats a l'estat anterior a la producció de la situació il.legal, amb total independència de la sanció que, per aquest motiu, s'imposi.

13.- Les sancions i indemnitzacions a les quals donés lloc la responsabilitat del contractista seran dipositades a la Caixa municipal dins del termini de dos mesos a comptar des del dia següent en què fossin notificades. Passades 48 hores del termini abans esmentat, l'import de la sanció, restauració o indemnització serà descomptat de les certificacions mensuals o de la fiança definitiva, en aquest últim cas el contractista estarà obligat a reposar la quantia restada en el

Per l'Ajuntament.
Pel contractista.

termini de deu dies hàbils, a comptar des del dia següent a la data de requeriment.

33.- MODIFICACIÓ DE LA CONCESSIÓ

L'Administració podrà modificar, per raó d'interés públic, les característiques del servei contractat i les tarifes que han d'ésser abonades pels usuaris.

Quan les modificacions afectin el règim financer del contracte, l'Administració haurà de compensar a l'empresari de forma que es mantingui l'equilibri econòmic de la concessió.

En el supòsit de que els acords que dicti l'Administració respecte al desenvolupament del servei no tinguin transcendència econòmica, l'empresari no podrà fer reclamacions per raó de dits acords.

34.- RESCAT DE LA CONCESSIÓ

1.- La Corporació, per motius d'interès públic degudament acreditats, podrà rescatar en qualsevol moment la concessió. L'acord de rescat haurà d'adoptar-se per majoria absoluta legal i prèvia audiència del concessionari.

2.- El rescat de la concessió donarà dret al concessionari a ser indemnitzat, tant pel dany emergent com pel lucre cessant, en proporció al temps que resti de vigència de la concessió.

Per l'Ajuntament.
Pel contractista.

35.- CADUCITAT DE LA CONCESSIÓ

1.- L'Ajuntament podrà acordar la caducitat de la concessió quan es produeixin alguns dels fets que preveu la normativa aplicable o aquells que aquest plec de condicions té en compte, i en tot cas, en els següents supòsits:

a) Si aixecant el segrest el concessionari tornés a incórrer en les infraccions que l'haguessin determinat o en altres d'anàlogues.

b) Si el concessionari incorregués en infracció molt greu de les seves obligacions essencials amb advertència prèvia i concessió si escau, d'un termini prudencial per corregir les deficiències.

c) La reiteració de les prestacions deficients o molt deficients.

2.- En tots els casos de declaració de caducitat caldrà l'acord del ple de la Corporació, amb l'audiència prèvia del concessionari.

3.- En els supòsits de caducitat revertirà a l'Ajuntament la totalitat del material i instal·lacions destinats al servei.

36.- SEGRESTAMENT DE LA CONCESSIÓ I ASSEGURANÇA DEL SERVEI CONCEDIT

De conformitat amb el paràgraf primer de l'article 125 del Reglament de Serveis de les Corporacions Locals, aquesta concessió tindrà en tot moment, el caràcter de servei públic.

Com a conseqüència d'aquest principi, i per aplicació de l'art. 133 i concordants de l'esmentat Reglament, si el concessionari incorregués en infracció de caràcter greu que, a judici de la Corporació, posés en perill la bona prestació del servei públic concedit, l'Ajuntament podrà declarar el segrestament de la concessió amb la finalitat d'assegurar el servei públic provisionalment.

La declaració de segrest haurà de fer-se pel Ple municipal i serà notificada reglamentàriament al concessionari, amb l'atorgament d'un termini prudencial per a corregir i esmenar les deficiències que van motivar l'acord. Si el concessionari no complís allò ordenat dins del termini als efectes assenyalats, es procedirà a l'execució del segrestament per part de l'Ajuntament.

Acordat el segrest, la Corporació designarà una intervenció tècnica que substituirà, plenament o parcialment, els elements directius de l'empresa.

L'explotació s'efectuarà a risc i ventura del concesionari, a qui es lliurarà el saldo actiu que resultés després d'haver satisfet totes les despeses, inclosos els havers de la intervenció tècnica. El concessionari estarà obligat a posar a disposició de l'Ajuntament tots els mitjans materials utilitzables.

37.- EXTINCIÓ DE LA CONCESSIÓ

Seran causes d'extinció de la concessió, entre d'altres les següents:

1.- El transcurs del període establert en aquest plec.

2.- Resolució per incompliment de l'empresari o de l'Administració.

3.- Per mutu acord de l'Administració i de l'empresari.

4.- La resistència de l'adjudicatari a la formalització del contracte.

5.- Incompliment reiterat per part del concessionari dels terminis de realització dels treballs relatius a la prestació del servei sense causa justificada.

6.- Incompliment reiterat per part del concessionari de les prescripcions de qualitat de l'execució dels treballs o en els materials utilitzats.

7.- Suspensió dels treballs sense causa justificada.

8.- Incompliment dels terminis previstos per iniciar la prestació del servei.

9.- Declaració de la caducitat de la concessió.

10.- La supressió del servei per raons d'interés públic.

11.- El rescat de la concessió per l'Ajuntament abans del transcurs del termini fixat.

12.- La fallida, suspensió de pagaments o extinció de la persona jurídic gestora.

38.- INTERPRETACIÓ DEL CONTRACTE

La facultat d'interpretar i resoldre qualsevol qüestió que pugui plantejar-se en relació amb la concessió a què es refereix aquest plec de condicions,

queda reservada expressament a l'Ajuntament de Rubí d'acord amb allò disposat a l'article 99 del Reglament de Contractació de les Corporacions Locals.

39.- FORMALITZACIÓ DEL CONTRACTE

El contracte concessional es formalitzarà en document administratiu, i es podrà elevar a escriptura pública a petició de qualsevol de les parts contractants. Totes les despeses que es derivin de l'atorgament d'escriptura pública aniran a càrrec de la part que ho hagi sol.licitat.

40.- JURISDICCIÓ COMPETENT

Les qüestions litigioses que puguin sorgir en relació amb la interpretació, compliment, efectes, resolució, etc. del contracte concessional, hauran de ser substanciades davant els Tribunals de la jurisdicció contenciós-administrativa que a aquest Ajuntament correspon.

41.- LEGISLACIÓ APLICABLE

Per tot allò no previst en aquest plec de condicions, cal recórrer a:

1.- Llei 7/85 de Bases de Règim Local.

2.- Llei i Reglament de Contractes de l'Estat, preceptes bàsics.

3.- Reial Decret Legislatiu 781/1986 de 18 d'abril, pel qual s'aprova el text refós de les disposicions legals vigents en

AJUNTAMENT DE RUBÍ ALCALDIA Per l'Ajuntament. Pel contractista. SOCIEDAD DE ABASTECIMIENTOS URBANOS Y RURALES, S. A.

matèria de règim local. Preceptes bàsics.

4.- Llei 8/87 d'abril Municipal i de Règim Local de Catalunya.

5.- Reglament de Contractació de les Corporacions Locals de data 9 de gener de 1953, Reglament de Serveis de l'esmentada Corporació de data 17 de juny de 1955, sempre que no es trobin derogades per la Llei 7/85.

6.- Llei i Reglament de Contractes de l'Estat.

7.- Normes de dret privat.

Per l'Ajuntament,
ALCALDIA

Pel contractista.

DISPOSICIONS TRANSITÒRIES

PRIMERA.- En el termini màxim de dos mesos des de l'entrada en vigor del present Plec de Condicions, es redactarà un nou Reglament del Servei que substituirà l'actual i detallarà les condicions generals del subministrament i els drets i deures dels usuaris i del concessionari. Aquest Reglament s'acomodarà a l'Ordre del ministeri d'Indústria de 9 de desembre de 1975 -BOE de 13 de gener de 1976- en allò referent a les normes d'instal.lacions interiors, i al "Reglamento de Verificaciones Eléctricas" de 12 de març de 1954 i 18 de juliol de 1984, en allò que sigui d'aplicació.

SEGONA.- El Plec de prescripcions tècniques mínimes a que fa referència l'art. 21.7 del present Plec de Condicions, haurà de ser aprovat per l'Ajuntament en el termini màxim de sis mesos comptats des de l'entrada en vigor d'aquest Plec.

TERCERA.- Durant el període comprès entre l'entrada en vigor d'aquest Plec de Condicions i el 1 de gener de 1995, les tarifes màximes del servei que podrà percebre el Concessionari seran les que estan aprovades actualment.

Per l'Ajuntament,
ALCALDIA

SAUR, SOCIEDAD DE ABASTECIMIENTOS URBANOS Y RURALES, S. A.
Per contractista.

Ajuntament de Rubí

DOCUMENTS CONFORMATS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS PER A LA XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE (V1/11).

- ANNEX 1: FIXTES D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE (V1/11).
- ANNEX 2: FIXTES D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PER A LA INSTAL·LACIÓ DE CANONADES I ACCESSORIS A FONS DE RASA (V1/11).

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS PER A ESCOMESES D'AIGUA POTABLE (V1/11).

- ANNEX 1: FIXTES D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE (V1/11).
- ANNEX 2: FIXTES D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE (V1/11).

Elaborat per:	**SOREA**
Validat per:	C. Moliné
	A.López
Data/versió:	1/11

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS PER A LA XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE

ÍNDEX

1. OBJECTIU DEL PLEC 1

2. ABAST DEL PLEC 1

3. ELEMENTS QUE INTERVENEN A LA XARXA GENERAL 2

3.1. CANONADA DE POLIETILÈ 2

3.1.1. UNIÓ DE CANONADES 2

3.1.2. ACCESSORIS PER A CANONADA DE POLIETILÈ 3

3.2. CANONADA DE FOSA DÚCTIL 4

3.2.1. UNIONS DE CANONADES DE FOSA DÚCTIL 5

3.2.2. ACCESSORIS PER A CANONADES DE FOSA DÚCTIL 5

3.3. EQUIVALÈNCIES ENTRE CANONADES DE POLIETILÈ I CANONADES DE FOSA DÚCTIL 6

3.4. DERIVACIONS A LA CANONADA GENERAL 7

3.5. VÀLVULA DE COMPORTA 7

3.5.1. INSTAL·LACIÓ DE LA VÀLVULA DE COMPORTA 8

3.6. VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ 9

3.7. VENTOSES I DESCÀRREGUES 10

3.7.1. VÀLVULA DE PAS PER A INSTAL·LAR VENTOSES I DESCÀRREGUES 10

3.7.2. VENTOSES 12

3.7.3. DESCÀRREGUES 12

3.7.4. INSTAL·LACIÓ DE VENTOSES I DESCÀRREGUES 12

3.8. HIDRANTS 13

3.8.1. INSTAL·LACIÓ D' HIDRANTS 14

4. INSTAL·LACIÓ DE CANONADA I ACCESSORIS A FONS DE RASA 15

4.1. PROFUNDITAT DE RASA 15

4.2. AMPLADA DE RASA 15

4.3. REBLERT DE RASA 16

Plec de Prescripcions Tècniques Particulars per a la Xarxa General d'Abastament d'Aigua Potable

4.3.1. LLIT DE RECOLZAMENT 16

4.3.2. RECOBRIMENT 17

4.3.3. SENYALITZACIÓ DE LA CANONADA 17

4.3.4. REBLERT 17

4.4. ACCESSORIS 18

4.5. REQUERIMENTS PREVIS A LA POSTA EN SERVEI 18

4.5.1. PROVES DE PRESSIÓ INTERIOR 18

4.5.2. PROVES D'ESTANQUEÏTAT 19

4.5.3. DESINFECCIÓ DE LA XARXA 19

4.6. REQUERIMENTS ADDICIONALS 20

ANNEX 1: FIXTES D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE

ANNEX 2: FIXTES D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PER A LA INSTAL·LACIÓ DE CANONADES I ACCESSORIS A FONS DE RASA

1. OBJECTIU DEL PLEC

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars per a la Xarxa General d'Abastament d'Aigua Potable té els següents objectius:

- Determinar els materials, en gamma i qualitat, necessaris per a realitzar els muntatges més habituals, deixant les singularitats a part.
- Prohibir la utilització de materials de baixa qualitat o no adequats.
- Fixar els procediments e instruccions tècniques per a la correcta utilització dels materials.

2. ABAST DEL PLEC

El present Plec es determinaran les especificacions relatives a la instal·lació de Xarxa General d'Abastament d'aigua potable. Es considerà xarxa general totes les canonades que no abasteixin directament a l'usuari, que s'utilitzin per transportar i distribuir l'aigua potable, així com tots els accessoris associats.

En general s'utilitzarà canonada de polietilè per als diàmetres més petits (inferior a 80 mm) i canonada de fosa dúctil per diàmetres iguals o superiors a l'esmenta't. No s'instal·larà en cap cas canonada de PVC o canonada de fibrociment.

3. ELEMENTS QUE INTERVENEN A LA XARXA GENERAL

3.1. CANONADA DE POLIETILÈ

S'instal·larà canonada de polietilè PE 100 PN 16. Serà de color negre amb bandes blaves longitudinals (com a mínim de 4 bandes per diàmetres ≥ 75 mm) i compliran la normativa UNE 53965-1 EX y UNE 53966 EX. (Veure fitxa 1).

Les canonades de polietilè es subministraran en barres.

$75 \leq DN \leq 110$ mm En barres de 6 ó 12 metres

En els tubs de polietilè PE 100, la relació que hauran de complir les dimensions nominals són:

$$SDR = \frac{DN}{e}$$ On DN és el diàmetre nominal exterior i e l'espessor nominal.

Per a PN 16 la relació SDR serà igual a 11.

A més es limita el número de sèrie S:

$$S = \frac{(SDR - 1)}{2}$$

Per tant, per a PN 16 el número de sèrie serà 5.

El tub es subministrarà amb taps de protecció en tots dos extrems.

A més del marcat especificat per la normativa, haurà de portar la inscripció "Apte per a ús alimentari" i/o el símbol .

Totes les canonades aniran marcades amb la Marca de Qualitat AENOR per a certificar que han estat sotmeses als controls i assaigs d'assegurament de qualitat especificats en les normes anteriorment citades (UNE 53966 EX per a PE 100).

3.1.1. Unió de canonades

Les unions de canonades de polietilè es faran amb maniguets electrosoldables o soldadura a testa.

Els maniguets seran de polietilè d'alta densitat PE 100 segons UNE 53965-1 EX i prEN 12201-3. La pressió nominal serà de 16 bar (Veure fitxa 2).

Les dimensions i toleràncies venen especificades a la prEN 12201-3 (Compatible amb les dimensions dels tubs segons UNE 53966 EX) i seran de color negre.

La tensió d'alimentació haurà de ser entre 8 i 48 V_{ac}. Les dimensions del connector seran de diàmetre 4 mm al Sistema Continental o 4,7 mm al Sistema Americà o Anglès.

Haurà de portar inscrit el tipus de resina, PN, fabricant, DN, tensió de fusió, temps de fusió i refredament i codi de barres amb la informació necessària per a la fusió.

Les peces seran injectades, no manipulades. Les peces disposaran d'indicadors de soldadura correcta. En el seu defecte, la màquina per soldar ha de detectar l'error en la soldadura (resistència trencada).

Les peces es subministraran de manera individual en bosses de plàstic.

El fabricant presentarà la documentació oficial que acrediti que s'han realitzat els assaigs especificats en la norma UNE 53965-1 EX.

3.1.2. Accessoris per a canonada de polietilè

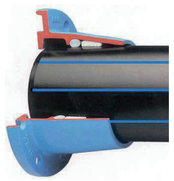
S'utilitzaran accessoris de fosa dúctil amb unió amb brides.

Els accessoris seran de fosa dúctil de característiques segons la norma UNE-EN 545 (Veure fitxa 5).

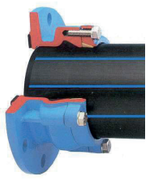
L'espessor de paret mínim serà K=12, excepte les Tes que serà com a mínim de K=14 (segons UNE-EN 545). El revestiment tant exterior com interior es farà amb pintura bituminosa de manera que l'espessor mig de la capa no sigui inferior a 70 µm.

Les dimensions, toleràncies i marcat compliran la normativa UNE-EN 545.

Quan s'instal·lin accessoris de fosa dúctil la unió es farà amb brides de dimensions i forat a PN 16 segons UNE-EN 1092-2 i connexió a pressió o a pressió amb anell d'atapeïment, ambdós a contratracció (Veure fitxa 3).



Connexió a pressió



Connexió a pressió amb anell d'atapeïment

Les brides seran de fosa dúctil EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693). El revestiment exterior i intern amb resina epoxy d'espessor mínim 100 µm. L'anell d'atapeïment serà de llautó o resina acetàlica i la junta es farà amb elastòmer EPDM o NBR. Els cargols seran d'acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriment DACROMET.

Les brides hauran de portar inscrit la marca, PN i DN de la canonada.

Les brides de fosa hauran d'estar sotmeses a un assaig de corrosió: hauran de mantenir-se durant 240 hores dins d'una cambra salina segons UNE 112017.

3.2. CANONADA DE FOSA DÚCTIL

La canonada de fosa dúctil complirà la normativa UNE-EN 545 (Veure fitxa 4).

El espessor de paret del tub serà K=9, segons norma UNE-EN 545. El revestiment exterior serà de zinc metàl·lic aplicat en una capa mínima de 200 g/m^2 recoberta per una capa de pintura bituminosa de 70 µm d'espessor mínim. El revestiment interior serà de morter de ciment aplicat per centrifugació del tub en conformitat amb la norma UNE-EN 545.

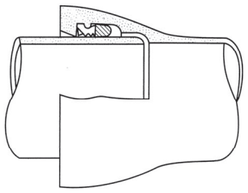
El tub tindrà els extrems de tipus endoll llis i es subministrarà amb taps de protecció en els dos extrems. La longitud dels tubs serà de 5,5 o 6,0 metres per a diàmetres nominals entre 60 i 800 mm.

Les dimensions, toleràncies i marcat dels tubs serà segons norma UNE-EN 545.

El fabricant presentarà la documentació oficial que acrediti que s'han realitzat els assaigs especificats en la norma UNE-EN 545.

3.2.1. Unions de canonades de fosa dúctil

La unió entre canonades de fosa dúctil serà de tipus flexible. Amb aquest tipus d'unió, l'estanqueïtat s'aconsegueix mitjançant la compressió radial del anell d'elastòmer ubicat en el seu allotjament de l'interior de la campana del tub. La unió es realitza introduint el extrem llis en l'endoll.



La junta serà de cautxú EPDM o NBR de característiques segons la norma UNE-EN 681-1.

Es poden utilitzar unions amb sistema STOP per tal de paliar esforços a tracció que puguin produir que el tub s'escapi de la unió.

3.2.2. Accessoris per a canonades de fosa dúctil

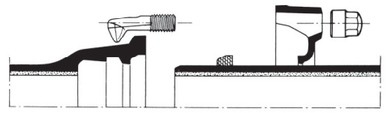
Els accessoris seran de fosa dúctil de característiques segons la norma UNE-EN 545 (Veure fitxa 5).

L'espessor de paret mínim serà K=12, excepte les Tes que serà com a mínim de K=14 (segons UNE-EN 545). El revestiment tant exterior com interior es farà amb pintura bituminosa de manera que l'espessor mig de la capa no sigui inferior a 70 μm.

Les dimensions, toleràncies i marcat compliran la normativa UNE-EN 545.

Les unions es faran:

- amb brides amb junta d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1)
- amb junta mecànica, amb junta d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1) i contrabrida mòbil foradada i subjecta amb pern d'ancoratge.

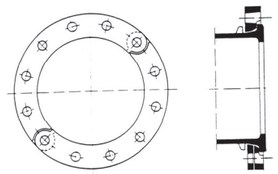


Junta mecànica

Les brides seran orientables. La pressió nominal serà de 16 bar.

Els forats de la brida compliran la norma UNE-EN 1092-2 (ISO 2531).

Els cargols seran d'acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriment DACROMET o equivalent.



Brida orientable

El fabricant haurà de presentar la documentació oficial que acrediti que s'han realitzat els assaigs especificats en la norma UNE-EN 545.

3.3. EQUIVALÈNCIES ENTRE CANONADES DE POLIETILÈ I CANONADES DE FOSA DÚCTIL

Els diàmetres nominals de les canonades de polietilè són exteriors mentre que els de les canonades de fosa dúctil són interiors. Per tant l'equivalència entre

canonades serà, per a un determinat diàmetre de polietilè, un diàmetre inferior per a canonada de fosa; per exemple: per a una canonada de polietilè 125 mm de PE100 PN16, el diàmetre interior és 102,2 mm i equival a una canonada de fosa dúctil de diàmetre 100 mm.

3.4. DERIVACIONS A LA CANONADA GENERAL

Complirà les mateixes especificacions que els accessoris de fosa dúctil (Veure fitxa 5)

Les unions es faran amb brida i connexió a pressió o a pressió amb atapeïment, ambdós a contratracció (Veure fitxa 3) en el cas de canonades de polietilè i amb brides amb junta d'elastòmer o junta mecànica, en el cas de canonades de fosa dúctil.

3.5. VÀLVULA DE COMPORTA

S'instal·laran vàlvules de comporta de fosa dúctil de qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693). El revestiment tant interior com exterior serà d'epoxy amb un espessor mínim de 200 μm (Veure fitxa 6).

L'obturador serà de fosa dúctil de qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693). El pas haurà de ser total amb l'obturador obert.

L'eix serà d'acer inoxidable (13% Cr) AISI 420 i les juntes d'estanqueïtat d'elastòmer EPDM, NBR o SBR (UNE-EN 681-1). La rosca de maniobra serà de llautó o bronze.

Hauran d'anar marcat segons UNE-EN 19 o l'equivalent ISO 5209.

Els extrems seran per unió amb brides de forat PN 16 segons UNE-EN 1092-2 o l'equivalent (ISO 7005-2). La distància entre brides segons UNE-EN 558-1 "Válvulas de compuerta. Embridado serie básica 14 (corta)" o equivalents (ISO 5752, DIN 3202 Part 1 – Sèrie F4.

No s'admetran assentaments d'estanqueïtat afegits ni cap tipus de mecanització. Presentarà estanqueïtat total. S'assegurarà el correcte moviment vertical de la

comporta mitjançant un sistema de guies laterals o per la mateixa geometria del cos, de tal manera que s'evitin desplaçaments horitzontals de la mateixa. Permetrà reemplaçar el mecanisme d'obertura/tancament sense desmuntar la vàlvula de la instal·lació i disposarà d'una base de recolzament.

L'obturador presentarà un allotjament per a la rosca de maniobra que impedirà el seu moviment durant l'obertura/tancament i en posició oberta no es produiran vibracions.

L'eix estarà realitzat en una única peça i no podrà desplaçar-se durant la maniobra.

Els assaig a realitzar estan recollits a les normes UNE-EN 1074-1 i UNE-EN 1074-2. El fabricant presentarà documentació oficial que ho acrediti. A més es farà un assaig de corrosió.

3.5.1. Instal·lació de la vàlvula de comporta

En general la vàlvula de comporta s'instal·larà dins d'una arqueta prefabricada amb caixa de polietilè o una arqueta d'obra, tapa incorporada de fosa gris GG-20 i cargol d'acer inoxidable A2. Les mides seran 190x190 mm o 40x40 cm i complirà amb la normativa DIN 4059V. Serà ajustable i la tapa haurà de portar inscrita la paraula AIGUA. (Veure fitxa 12)

Quan sigui necessari, la vàlvula de comporta s'instal·larà dins d'una arqueta d'obra de dimensions mínimes 60x60 cm.

El marc i la tapa seran de fosa dúctil revestits de pintura bituminosa o epoxy color negre (Veure fitxa 11). El marc i tapa serà quadrat o rodó.

La classe serà (UNE-EN 124):

B 125:	Voreres i zones per a vianants
D 400:	Calçada de carreteres
E600:	Calçada amb transit rodat

Anirà marcat segons norma UNE-EN 124. Com ha mínim haurà de portar inscrit la norma, classe, nom i/o sigla del fabricant i lloc de fabricació, marca organisme de certificació, ús (aigua potable), nom Companyia Subministradora i/o Ajuntament.

En el cas que formi part d'una instal·lació contraincendis complirà a més les característiques que especifiqui la normativa vigent que li afecti.

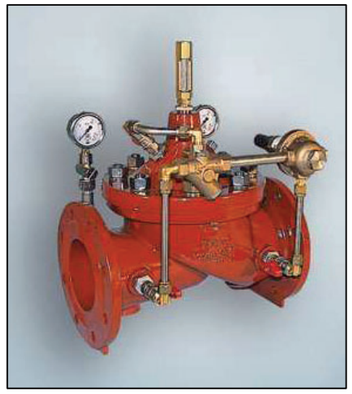
Les tapes ubicades a la calçada (Classe D 400) disposarà d'una junta d'insonorització.

La tapa haurà de ser articulada i desmuntable.

El fabricant presentarà la documentació oficial que acrediti que s'han realitzat els especificats a la norma UNE-EN 124.

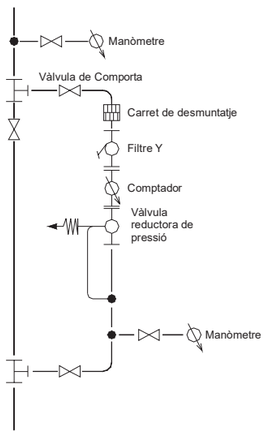
3.6. VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ

Les vàlvules reductores de pressió estaran compostes de vàlvula i accionament (Veure fitxa 7).



La cos de la vàlvula serà de fosa gris GG-25 (DIN 1691) per a una pressió nominal de 16 bar i de fosa dúctil GGG-40 (DIN 1693) per a PN 25. Les peces interiors seran d'acer inoxidable.

La caixa de l'accionament serà d'acer cromatitzat St. 1,0338 i la membrana d'EPDM o FKM amb teixit. La canonada de comandament serà de coure o d'acer 10x1 mm amb enllaç R ¼". La pressió nominal serà de 40 bar.



Els extrems de la vàlvula seran amb unió amb brides de forat PN 16 segons UNE-EN 1092-2 o l'equivalent (ISO 7005-2).

La vàlvula reductora de pressió s'instal·larà en una derivació a la xarxa general.

Abans de la derivació s'instal·larà, a la canonada general, una derivació formada per un collarí de presa de ¾", una vàlvula de bola de diàmetre ¾" i un manòmetre d'esfera de 63 mm de diàmetre amb un

bany de glicerina per a mesurar la pressió abans de la vàlvula reductora.

La derivació a la canonada general es farà una derivació amb dues T, una d'entrada i una de sortida i s'instal·larà una vàlvula de comporta a la canonada general.

La derivació estarà formada per:

- Vàlvula de comporta a la entrada i a la sortida.
- Carret de desmuntatge.
- Filtre en Y i comptador. El filtre els subministrarà el mateix fabricant que el de la vàlvula reductora de pressió.
- Vàlvula reductora de pressió i derivació formada per un collarí de presa de ¾", una vàlvula de bola de diàmetre ¾" i un manòmetre d'esfera de 63 mm de diàmetre amb un bany de glicerina per a mesurar la pressió després de la vàlvula reductora. El tub de comandament transmet la informació de pressió a la sortida de la vàlvula reductora. La mesura de pressió es farà com a mínim a un metre de la vàlvula reductora.

3.7. VENTOSES I DESCÀRREGUES

Per a la instal·lació de ventoses i descàrregues s'haurà de fer una derivació en la canonada general i a continuació instal·lar una vàlvula de pas.

La derivació es farà amb collarí de presa per a diàmetres ≤ 2" i amb T de derivació per a diàmetres superiors.

3.7.1. Vàlvula de pas per a instal·lar ventoses i descàrregues

Per a diàmetres de ventoses i descàrregues inferiors o igual a 2", s'instal·laran vàlvules de registre amb unions roscades; per a diàmetres superiors s'instal·laran vàlvules de comporta amb unions amb brides (Veure fitxa 8).

Per a ventoses i descàrregues de diàmetre ≤ 2" s'instal·laran vàlvules de registre de fosa dúctil de qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693). El revestiment tant interior com exterior serà d'epoxy amb un espessor mínim de 200 µm (Veure fitxa 9).

L'obturador serà d'assentament elàstic de CuZn39Pb3 (Ms 58) amb elastòmer vulcanitzat. El pas haurà de ser total amb l'obturador obert.

L'eix serà d'acer inoxidable St. 1,4021 i les juntes d'estanqueïtat d'elastòmer EPDM, NBR, SBR o PTFE. Els cargols seran hexagonals enfonsats i protegits contra la corrosió mitjançant la junta plana del casquet.

Els extrems seran roscats per a unió amb accessoris per a tub de polietilè.

Hauran de portar inscrit la marca, PN i DN.

Instal·lació horitzontal

Instal·lació vertical

No s'admetran assentaments d'estanqueïtat afegits ni cap tipus de mecanització. Presentarà estanqueïtat total. S'assegurarà el correcte moviment vertical de la comporta mitjançant un sistema de guies laterals o per la mateixa geometria del cos, de tal manera que s'evitin desplaçaments horitzontals de la mateixa. Permetrà reemplaçar el mecanisme d'obertura/tancament sense desmuntar la vàlvula de la instal·lació i disposarà d'una base de recolzament.

L'obturador presentarà un allotjament per a la rosca de maniobra que impedirà el seu moviment durant l'obertura/tancament i en posició oberta no es produiran vibracions.

L'eix estarà realitzat en una única peça i no podrà desplaçar-se durant la maniobra.

Els assaig a realitzar estan recollits a les normes UNE-EN 1074-1 i UNE-EN 1074-2. El fabricant presentarà documentació oficial que ho acrediti. A més es farà un assaig de corrosió.

3.7.2. Ventoses

Les ventoses s'instal·laran en els punts alts del traçat de la canonada per poder eliminar l'aire acumulat dins la canonada (Veure fitxa 9).

Seran de tipus bifuncional o trifuncional. La pressió serà de PN 16 bar.

Per a diàmetres inferiors o igual a 2" s'instal·larà una ventosa amb unió roscada. El cos i el flotador seran de policetal i la junta d'elastòmer. Portaran un caputxó de polietilè anti-UV i la rosca femella estarà reforçada amb un anell d'acer inoxidable.

Per a diàmetres superiors a 2" s'instal·laran ventoses amb unió amb brides. El cos serà de fosa gris revestit d'epoxy i juntes d'elastòmer. Les brides seran PN 16 EN 1092-2 (DIN 2501).

3.7.3. Descàrregues

Les descàrregues s'instal·laran en els punts baixos del traçat de la canonada per a poder buidar la canonada en cas de reparacions (Veure fitxa 9).

A la sortida de la vàlvula s'instal·larà un tram de tub de PE de desguàs.

El raig d'aigua serà vist, amb desguàs a embornal o a arqueta de registre, per a facilitar la seva revisió i saber quan hi ha pèrdues.

3.7.4. Instal·lació de ventoses i descàrregues

Les ventoses s'instal·laran dins d'una arqueta d'obra de dimensions mínimes 60x60 cm, amb les mateixes especificacions que es detallen en el punt 3.5.1..

La vàlvula s'instal·larà en general dins d'una arqueta prefabricada tal com s'indica en el punt 3.5.1..

(Veure fitxes 11 i 12)

3.8. HIDRANTS

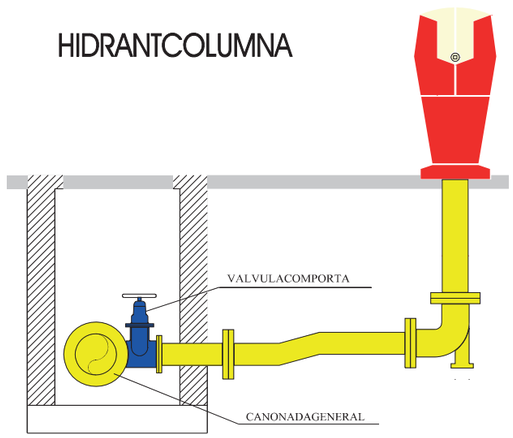
Els hidrants s'emplaçaran en la via pública o en espais d'accessibilitat equivalent per a vehicles de bombers i a una distància tal que qualsevol punt d'una façana a nivell de rasant estigui a menys de 100 metres d'un hidrant.

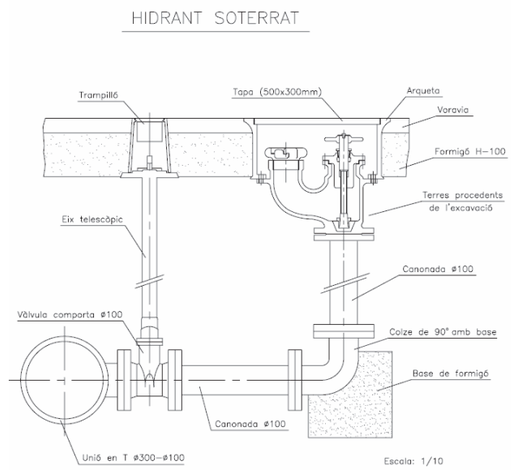
Els hidrants han d'ajustar-se a les prescripcions tècniques indicades al Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, per qual s'aprova el Reglament d'instal·lació contraincendis.

Els tipus a instal·lar com a regla general serà de 100 mm de diàmetre, si bé en zones o carrers de nuclis històrics o antics podran instal·lar-se'n de 80 mm de diàmetre.

El disseny i l'alimentació de la xarxa que suporti els hidrants ha de considerar la hipòtesi del consum més desfavorable amb l'ús simultani de dos hidrants immediats durant dues hores, essent el cabal a cadascun d'ells de 1.000 l/min. En els casos excepcionals de tipus 80 mm, aquest cabal serà de 500 l/min. La pressió de sortida per cada boca d'hidrant ha de ser superior a 10 m.c.a..

S'instal·laran hidrants de columna seca, amb un sistema automàtic que buidi l'aigua continguda en la columna en la maniobra de tancar o hidrants soterrats. Els hidrants de columna humida només poden emprar-se a localitzacions de la franja costanera on no són previsibles condicions climàtiques severes.





Disposaran d'un sistema de protecció contra el gel i tanca a 1 metre sota la superfície de terra.

El muntatge de l'hidrant contraincendis es farà amb una derivació a la canonada general amb una T de derivació de fosa dúctil amb brides.

Els elements que composen la instal·lació de l'hidrant són: vàlvula de comporta, ese de regulació i colze amb sabata (Veure fitxa 10).

L'hidrant haurà d'estar senyalitzat, en cas de que sigui soterrat, amb una senyal normalitzada d'hidrant (Veure fitxa 13), i un registre vermell homologat per aquest ús.

3.8.1. Instal·lació d' hidrants

La vàlvula de comporta s'instal·larà, sempre que sigui possible, dins d'una arqueta prefabricada tal i com s'especifica en el punt 3.5.1. (Veure fitxa 12).

S'instal·laran hidrants a una distància a peu de 200 metres. A més a més, també s'instal·laran en espais d'oci, escoles, naus industrials i altres tipus d'establiments o locals amb risc major sempre que l'administració local ho requereixi.

4. INSTAL·LACIÓ DE CANONADA I ACCESSORIS A FONS DE RASA

4.1. PROFUNDITAT DE RASA

La canonada s'instal·larà a una profunditat adequada per a protegir-la de les gelades i per a que les càrregues mòbils que accidentalment pugessin passar per sobre del tub es distribueixin suficientment per la massa de terres que la recobreix. La profunditat mínima recomanada és de 0,80 metres per sobre de la generatriu superior de la canonada.

4.2. AMPLADA DE RASA

La rasa pot ser tant estreta com permeti el diàmetre de la canonada:

- En **canonades de polietilè**, donat que tots els treballs d'unions es realitzen fora d'aquesta, es recomana una amplada de rasa del diàmetre del tub més 400 mm.
- En **canonades de fosa dúctil**, serà igual al diàmetre de la canonada més 600 mm per a compactació o reblert mecànic i el diàmetre del tub més 300 mm on no s'utilitzi la compactació mecànica.

  La fosa dúctil, gràcies a la seva resistència mecànica, admet recobriments inferiors que permeten en un determinat número de casos (terreny rocós, etc.) un substancial estalvi en la col·locació.

  On es necessiti canvi de direcció, utilitzant la desviació lateral disponible de les juntes flexibles, la rasa haurà de ser suficientment ample per a unir els tubs en línia, per a que la desviació es faci després d'haver realitzat la unió.

4.3. REBLERT DE RASA

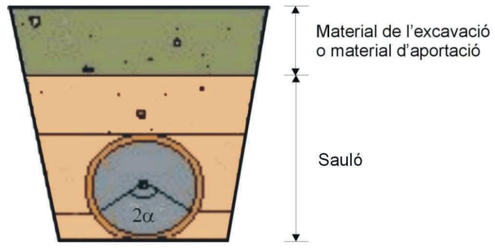
4.3.1. Llit de recolzament

El fons de rasa haurà de ser pla.

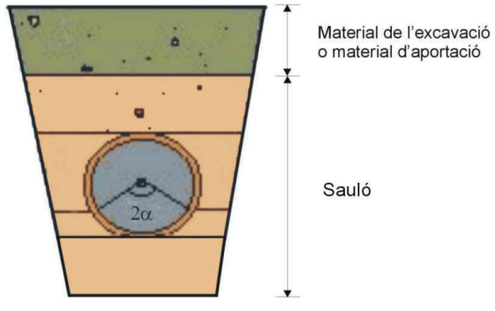
El llit de recolzament té com objectiu garantir una repartició de les càrregues en la zona de recolzament. Segons el material del fons de rasa es col·locarà o no un llit de recolzament de sorra fina abans d'instal·lar la canonada.

Quan el terreny del fons de la rasa sigui material granular la canonada pot col·locar-se directament a fons de rasa. Si no, per exemple quan el terreny és de tipus rocós, s'haurà de col·locar un llit de recolzament d'alçada 0,1(1+DN) metres (essent DN el diàmetre nominal de la canonada). Es compactarà al 95% Proctor Normal.

Fons de rasa de material granular:



Fons de rasa de material no granular:



4.3.2. Recobriment

Posteriorment, es col·locarà un recobriment de sauló fins una alçada tal que la canonada recolzi amb un angle de 2α = 120º. Haurà de quedar compactat al 95% Proctor Normal per a que no quedin buits.

Un cop estesa la canonada es recobrirà amb sorra fina fins a 30 cm per sobre de la generatriu superior en el cas de canonada de polietilè, i fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior per a canonada de fosa dúctil. La compactació serà d'un 95% Proctor Normal.

4.3.3. Senyalització de la canonada

Sempre que la canonada es trobi soterrada anirà senyalitzada amb cinta avisadora d'aigua potable.

La cinta s'haurà de col·locar sobre el sauló o recobriment, a uns 10 cm de la generatriu superior del tub, en la direcció de la canonada i paral·lela a l'eix de la mateixa, de tal manera que la seva posició sigui intuïtiva al descobrir la rasa en futures avaries o reparacions.

Per a canonades de diàmetres iguals o superiors a 400 mm s'utilitzaran dues cintes avisadores separades entre si i en les mateixes condicions que per als diàmetres inferiors.

4.3.4. Reblert

La resta del reblert fins arribar al nivell natural del terreny es pot fer amb material sobrant de l'excavació o amb terrenys d'aportació, segons el terreny sigui compacte o rocós respectivament. Es farà amb tongades de com a màxim 25 cm i es compactarà al 95% del Próctor Normal.

En el cas d'excavació amb rasadora per a terreny rocós, el material de l'excavació podrà utilitzar-se com a reblert.

4.4. ACCESSORIS

Els accessoris com tes, colzes, vàlvules, taps, reduccions, boques de reg, etc., s'encoratjaran amb formigó, fet amb una barreja de àrids rodons i ciment.

4.5. REQUERIMENTS PREVIS A LA POSTA EN SERVEI

Abans de posar en marxa la nova canonada instal·lada s'hauran de realitzar les següents operacions.

4.5.1. Proves de pressió interior

A mesura que es vagin muntant les canonades es sotmetran a la prova de pressió per trams no superiors a 500 m.

La pressió de prova serà la necessària per tal que en el punt més baix resulti una pressió mínima igual a 1,4 vegades la pressió màxima de servei. La diferència de pressió entre el punt més alt i el més baix que es prova no serà superior al 10% de la pressió de prova.

La canonada s'omplirà per la part més baixa i s'obriran boques per tal de purgar l'aire de la canonada. Quan es comprovin canonades de formigó es recomana mantindre-les plenes 24 hores abans de la prova.

La bomba de prova tindrà dos manòmetres, un d'ells de comprovació aportat per la direcció d'obra o el servei.

Un cop la canonada sigui plena i lliure d'aire, es pujarà la pressió a un ritme no superior a 1 kg/cm^2 cada minut fins a aconseguir el valor fixat per la prova. A continuació, es tancarà la canonada durant 30 minuts.

La prova es considerarà satisfactòria quan durant els 30 minuts la pressió del manòmetre no presenti un descens superior a l'arrel quadrada de P cinquens, sent P la pressió de prova.

En cas que el resultat de la prova fos negatiu, es tornarà a repetir després d'arreclar l'avaria o defecte.

Si durant les proves apareguessin trencaments en un 8% dels tubs provats es refusarà tot el lot de tubs. Si apareguessin més d'un 4% d'unions defectuoses es refusarà tot el lot del que formen part.

Un cop el resultat de la prova de pressió sigui satisfactori es podrà passar a les proves d'estanqueïtat.

4.5.2. Proves d'estanqueïtat

S'omplirà la canonada anant amb compte d'extreure tot l'aire i es mantindrà una pressió equivalent a la màxima de treball en el punt més desfavorable.

La prova es realitzarà tancant la xarxa a provar i alimentant-la per mitjà d'un comptador. Es mesurarà la quantitat d'aigua necessària, V, per mantenir durant dues hores la pressió de prova.

Es considerarà satisfactòria si resulta:

$V \leq K \times L \times D$

Sent L la longitud de la canonada en metres, D el diàmetre interior de la canonada en metres i K el coeficient que val 0.400 per canonades de formigó armat, 0.350 per fibrociment, acer i plàstic, 0.300 per fossa i 0.250 per formigó pretesat

4.5.3. Desinfecció de la xarxa

Primer s'aïllarà el tram a desinfectar mitjançant el tall de vàlvules pertinents i posar el tub en càrrega.

Un cop estigui el tub en càrrega i aïllat de la resta de la xarxa, s'injectarà hipoclorit sòdic per diferents punts del tram per tal d'aconseguir una mescla uniforme fins a arribar a uns nivells de clor de 4 ppm.

A continuació la canonada romandrà durant 24 hores plena d'aigua i clor. Quan hagi transcorregut aquest temps comprovarem els nivells de clor una altra vegada.

En cas de detectar clor, aquest tram es buidarà i es posarà en servei, en cas contrari, es repetirà aquesta operació fins a assolir els resultats esmentats.

4.6. REQUERIMENTS ADDICIONALS

En zones on el trànsit rodat pugi provocar càrregues que no siguin absorbides per les pròpies terres, degut a poca profunditat o a que la influència de la seva magnitud és elevada, sempre que sigui possible s'instal·larà canonada de fosa dúctil.

En els carrers de les ciutats, la canonada es col·locarà preferentment sota les voreres.

Octubre 2010

ANNEX 1:
FIXTES D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			1
ELEMENT	**TUB DE POLIETILÈ**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Característiques de la resina i del tub	PE 100 (alta densitat) segons UNE 53965-1 EX y UNE 53966 EX		
Pressió nominal (PN)	PE 100: 16 bar (SDR=11, S=5)		
Dimensions i toleràncies	PE 100: segons UNE 53966 EX		
Color	PE 100: Negre amb bandes blaves longitudinals		
Dimensions i número de bandes	75 < DN <= 250 mm: mínim 4 bandes		
Marcat	PE 100: Segons UNE 53966 EX		
Format	PE 100: Per 75 <=DN<110 mm, en barres de 6 ó 12 m		
REQUERIMENTS ADDICIONALS			
El tub es subministrarà amb taps de protecció en ambdós extrems. A més del marcat especificat a la normativa, haurà de portat la inscripció "Apte ús alimentari" i/o el símbol			
ASSAIGS			
Totes les canonades aniran marcades amb la Marca de Qualitat AENOR per a certificar que han estat sotmeses als controls i assaigs d'assegurament de qualitat especificades a las normes UNE 53966 EX per al PE 100.			

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			2
ELEMENT	**UNIONS ELECTROSOLDABLES PER A CANONADES DE POLIETILÈ**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Característiques de la resina i de l'accessori	PE 100 (alta densitat) segons UNE 53965-1 EX i prEN 12201-3
Pressió nominal	PN 16 bar
Dimensions i toleràncies	prEN 12201-3 (Compatible amb les dimensions del tubs segons UNE 59366 EX)
Marcat	Tipus de resina, PN, fabricant, DN, tensió del fusió, temps de fusió i de refredament i codi de barres amb la informació necessària per a la fusió
Color	Negre
Tensió d'alimentació	Entre 8 i 48 V_{ac}
Dimensions del connector	Diàmetre 4 mm (Sistema Continental) ó 4,7 mm (Sistema Americà o Anglès)
Brida	Material: acer RSt 37-2. Foradada a PN 16 (segons ISO 7005-1)

REQUERIMENTS ADDICIONALS

- Les peces disposaran d'indicadors de soldadura correcta, en el seu defecte la màquina de soldar ha de detectar l'error en la soldadura (resistència trencada).
- Les peces es subministraran de forma individualitzada en bosses de plàstic.

ASSAIGS

Els assaigs especificats en la norma UNE 53965-1 EX. El fabricant presentarà la documentació oficial que ho acrediti.

Maniguet electrosoldable

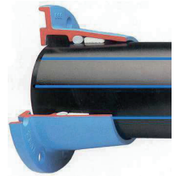
ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			3
ELEMENT	**ACCESSORIS DE FOSA PER A CANONADES DE POLIETILÈ**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Pressió nominal	PN 16 bar
Tipus d'unió	Brida (dimensions i forats a PN 16 segons UNE-EN 1092-2) i connexió a pressió o a pressió amb anell d'atapeïment, ambdós contratracció
Marcat	Ha de portar inscrit: marca, PN i DN canonada

MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)	
Cos	Fosa dúctil qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693)
Revestiment	Extern i intern amb resina epoxy, mínim 100 μm
Cargols	Acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriment DACROMET
Anell d'atapeïment	Llautó o resina acetàlica
Junta	Elastòmer EPDM o NBR

ASSAIGS

Assaig de corrosió: 240 h en cambra de boira salina segons UNE 112017



Connexió a pressió

Connexió a pressió
amb anell d'atapeïment

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			4
ELEMENT	**TUB DE FOSA DÚCTIL**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

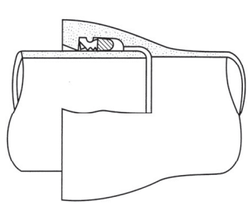
CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Característiques del material	Fosa dúctil (nodular o esferoïdal) de característiques segons norma UNE-EN 545
Tipus de tub	Tubs amb extrems endoll i llis
Espessor de la paret	Classe d'espessor K=9 (segons norma UNE-EN 545)
Dimensions i toleràncies	Segons norma UNE-EN 545
Longitud	5,5 ó 6 metres per a DN entre 60 i 800 mm
Marcat	Segons norma UNE-EN 545
Tipus d'unió	Unió flexible (també anomenada automàtica); amb junta d'estanqueïtat de cautxú, EPDM o NBR, de característiques segons la norma UNE-EN 681-1
Revestiment interior i exterior	Revestiment exterior de zinc metàl·lic aplicat en una capa mínim de 200 g/m^2 recoberta per una capa de pintura bituminosa de 70 µm d'espessor mínim. Revestiment interior de morter de ciment aplicat per centrifugació del tub amb conformitat amb la norma UNE-EN 545

REQUERIMENTS ADDICIONALS

El tub es subministrarà amb taps de protecció en ambdós extrems.

ASSAIGS

Assaig especificats a la norma UNE-EN 545. El fabricant presentarà la documentació oficial que ho acrediti.

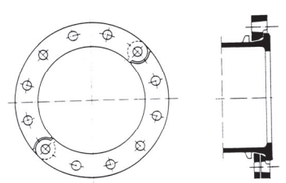


ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			5
ELEMENT	**ACCESSORIS DE FOSA DÚCTIL**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

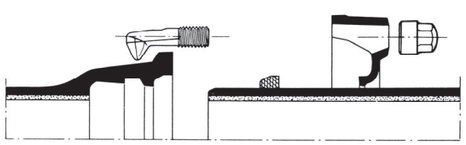
CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Característiques del material	Fosa dúctil (nodular o esferoïdal) de característiques segons UNE-EN 545
Espessor de paret	Espessor mínim K=12, excepte Tes, mínim K=14 (UNE-EN 545)
Dimensions i toleràncies	Segons norma UNE-EN 545
Tipus de brida	Orientable per DN ≤ 300 mm Fixa u orientable DN > 300 mm
Pressió nominal de la brida	PN 16 bar
Forat de la brida	Segons UNE 1092-2 (ISO 2531)
Marcat	Segons norma UNE-EN 545
Tipus d'unió	- Amb brides amb junta d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1) - Amb junta mecànica amb junta d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1) i contrabrida mòbil foradada i subjecta amb pern d'ancoratge
Cargols	Acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriment DACROMET
Revestiment exterior i interior	Pintura bituminosa de manera que l'espessor mig de la capa no sigui inferior a 70 µm

ASSAIGS

Els assaigs especificats en la norma UNE-EN 545. El fabricant presentarà la documentació oficial que ho acrediti.



Brida orientable



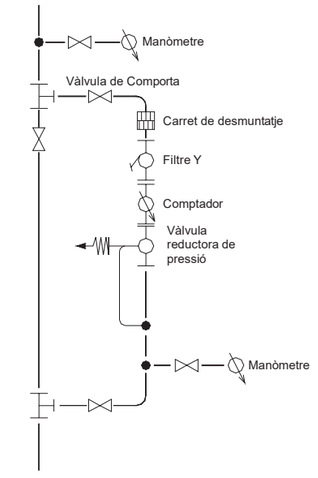
Unió amb junta mecànica

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			6
ELEMENT	**VÀLVULA DE COMPORTA**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

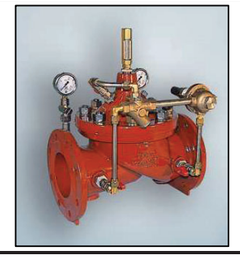
CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Pressió nominal	PN 16 bar
Extrems	Amb brides de forat a PN 16 segons UNE-EN 1092-2 o equivalents (ISO 7005-2). Distància entre brides segons UNE-EN 558-1 "Válvulas de compuerta. Embridado serie básica 14 (corta)" o equivalents (ISO 5752, DIN 3202 Part 1 – Sèrie F4
Pas	Total amb el obturador obert
Marcat	Segons UNE-EN 19, o l'equivalent ISO 5209
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)	
Cos i tap	Fosa dúctil EN-GJS-400-15 (EN 1563) o GGG-400 (DIN 1693)
Revestiment	Interior i exterior d'epoxy mínim 200 μm
Comporta (obturador)	Fosa dúctil EN-GJS-400-15 (EN 1563) o GGG-400 (DIN 1693) revestida enterament d'elastòmer EPDM, NBR o SBR (UNE-EN 681-1)
Eix de maniobra	Acer inoxidable (13% de Cr) AISI 420
Rosca de maniobra	Llautó o bronze
Juntes tòriques	Elastòmer EPDM, NBR o SBR (UNE-EN 681-1)
REQUERIMENTS ADDICIONALS	
Cos	- No s'admetran assentaments d'estanqueïtat afegits ni cap tipus de mecanització; pas rectilini en la seva part inferior - S'assegurarà el correcte moviment vertical de la comporta mitjançant un sistema de guies laterals o per la mateixa geometria del cos, de tal manera que s'evitin desplaçaments horitzontals - Permetrà reemplaçar el mecanisme d'obertura/tancament sense desmuntar la vàlvula de la instal·lació - Presentarà estanqueïtat total - Disposarà d'una base de recolzament
Comporta (Obturador)	- Presentarà una allotjament per a la rosca de maniobra que impedirà els seu moviment durant l'obertura/tancament - En posició oberta no es produiran vibracions
Eix	- Estarà realitzat d'un única peça - No podrà desplaçar-se durant la maniobra
ASSAIGS	
Els assaigs a realitzar estan recollits a les normes UNE-EN 1074-1 i UNE-EN 1074-2. El fabricant presentarà la documentació oficial que ho acrediti. A més es farà un assaig de corrosió: 240 h en cambra de boira salina segons UNE 112017	

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			7
ELEMENT	**VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Pressió nominal	PN 16 ó 25 bar per a la vàlvula PN 40 bar per a l'accionament
Extrems	Amb brides de forat a PN 16 segons UNE-EN 1092-2 o equivalents (ISO 7005-2)
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)	
Cos de la vàlvula	Fosa gris GG-25 per a una PN 16 bar Fosa dúctil GGG-40 (DIN 1693) per a una PN 25 bar
Peces interiors de la vàlvula	Acer inoxidable
Caixa d'accionament	Acer cromatitzat St. 1,0338
Membrana	Elastòmer EPDM o FKM
Canonada de comandament	Coure o acer 10x1 mm amb enllaç R ¼"
INSTAL·LACIÓ	



- S'instal·larà en una derivació a la canonada general
- Manòmetre abans de la derivació (format per derivació amb collarí de presa de ¾", vàlvula de bola ¾" i manòmetre d'esfera de 63 mm amb bany de glicerina)
- Carret de desmuntatge
- Filtre Y (el subministrarà el fabricant de la vàlvula reductora de pressió)
- Comptador
- Vàlvula reductora de pressió
- Manòmetre a la sortida de la vàlvula reductora de pressió (format per derivació amb collarí de presa de ¾", vàlvula de bola ¾" i manòmetre d'esfera de 63 mm amb bany de glicerina) amb canonada de comandament (transmet la informació de pressió a la vàlvula). La distància entre el manòmetre i la vàlvula reductora serà com a mínim d'un metre.



ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			8
ELEMENT	**VÀLVULA DE REGISTRE**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Pressió nominal	PN 16 bar
Diàmetre nominal	DN 1", 1 ¼", 1 ½" i 2"
Extrems	Roscats: rosca 1", 1 ¼", 1 ½" i 2"
Tipus d'obturador	Assentament elàstic
Pas	Total amb el obturador obert
Marcat	Haurà de portar inscrit la marca, PN i DN
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)	
Cos i casquet	Fosa dúctil EN-GJS-400-18 (EN 1563) o GGG-400 (DIN 1693)
Revestiment	Interior i exterior d'epoxy mínim 200 μm
Obturador	CuZn39Pb3 (Ms-58) amb elastòmer vulcanitzat
Eix	Acer inoxidable St. 1,4121
Cargols	Hexagonals enfonsats i protegits contra la corrosió mitjançant la junta plana del casquet
Juntes d'estanqueïtat	Elastòmer EPDM, NBR, SBR o PTFE
REQUERIMENTS ADDICIONALS	
Cos	- No s'admetran assentaments d'estanqueïtat afegits ni cap tipus de mecanització; pas rectilini en la seva part inferior - S'assegurarà el correcte moviment vertical de la comporta mitjançant un sistema de guies laterals o per la mateixa geometria del cos, de tal manera que s'evitin desplaçaments horitzontals - Permetrà reemplaçar el mecanisme d'obertura/tancament sense desmuntar la vàlvula de la instal·lació - Presentarà estanqueïtat total - Disposarà d'una base de recolzament
Comporta (Obturador)	- Presentarà una allotjament per a la rosca de maniobra que impedirà els seu moviment durant l'obertura/tancament - En posició oberta no es produiran vibracions
Eix	- Estarà realitzat d'un única peça - No podrà desplaçar-se durant la maniobra
ASSAIGS	
Els assaigs a realitzar estan recollits a les normes UNE-EN 1074-1 i UNE-EN 1074-2. El fabricant presentarà la documentació oficial que ho acrediti. A més es farà un assaig de corrosió: 240 h en cambra de boira salina segons UNE 112017	

Instal·lació horitzontal

Instal·lació vertical

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			9
ELEMENT	**VENTOSES I DESCÀRREGUES**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

VENTOSES	
CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Pressió nominal	PN 16 bar
Tipus d'unió	DN ≤ 2": unions roscades DN > 2": unions amb brides
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)	
DN ≤ 2"	Cos i flotador de polisatal Junta d'elastòmer Caputxó de protecció de polietilè anti-UV La rosca femella estarà reforçada amb un anell d'acer inoxidable
DN > 2"	Cos de fosa gris revestit d'epoxy Junta d'elastòmer Les brides seran PN 16 EN 1092-2 (DIN 2501)
REQUERIMENTS ADDICIONALS	
S'instal·laran en els punts alts de la canonada general La instal·lació es farà amb una derivació a la canonada general i a continuació una vàlvula de registre S'instal·larà dins d'una arqueta d'obra de dimensions mínimes 60x60 cm amb marc i tapa de fosa dúctil	

DESCÀRREGUES
REQUERIMENTS ADDICIONALS
S'instal·laran en els punts baixos de la canonada general La instal·lació es farà amb una derivació a la canonada general i a continuació una vàlvula de registre i un tub de polietilè de desguàs S'instal·larà dins d'una arqueta prefabricada amb caixa de polietilè, i tapa incorporada de fosa gris GG-20. El cargol serà d'acer inoxidable A2. Les mides seran 190x190 mm i complirà amb la normativa DIN 4059V. La tapa haurà de portar inscrita la paraula AIGUA. El raig d'aigua haurà de ser visible (desguàs a embornal o a arqueta de registre)

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			10
ELEMENT	**HIDRANTS**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Normativa	Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, per qual s'aprova el Reglament d'instal·lació contraincendis.
Diàmetre nominal	DN 100 Excepcionalment en nuclis històrics o antics DN 80 mm
Tipus d'hidrant	Columna seca o soterrat

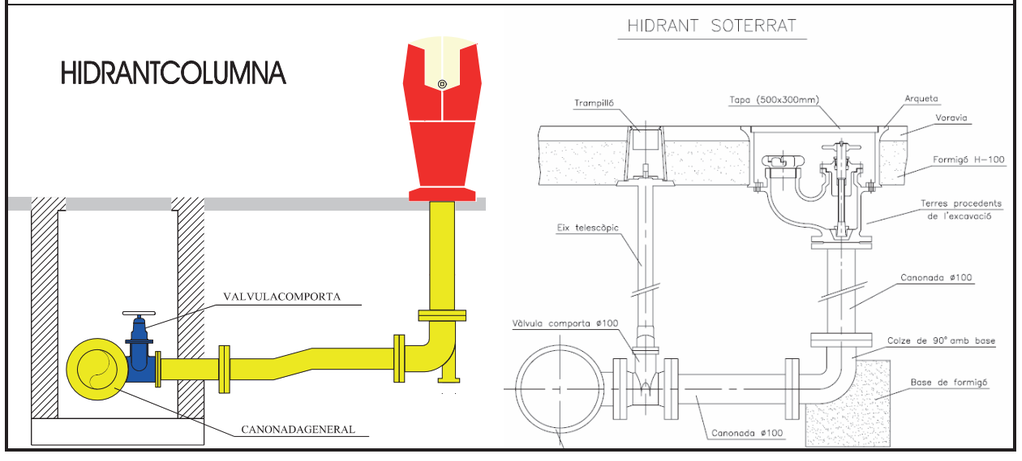
REQUERIMENTS ADDICIONALS

Els hidrants s'emplaçaran en la via pública o en espais d'accessibilitat equivalent per a vehicles de bombers i a una distància tal que qualsevol punt d'una façana a nivell de rasant estigui a menys de 100 metres d'un hidrant.

El disseny i l'alimentació de la xarxa que suporti els hidrants ha de considerar la hipòtesi del consum més desfavorable amb l'ús simultani de dos hidrants immediats durant dues hores, essent el cabal a cadascun d'ells de 1.000 l/min. En els casos excepcionals de tipus 80 mm, aquest cabal serà de 500 l/min. La pressió de sortida per cada boca d'hidrant ha de ser superior a 10 m.c.a..

INSTAL·LACIÓ

- Derivació en T a la canonada general
- Vàlvula de comporta dins d'una arqueta d'obra amb marc i tapa de fosa dúctil
- Ese de regulació
- Colze amb sabata
- Hidrant de columna seca o soterrat



ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			11
ELEMENT	**MARC I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER ARQUETES D'OBRA**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Material	Fosa dúctil
Classe	B 125 (Segons UNE-EN 124). Voreres i zones de vianants D 400 (Segons UNE-EN 124). Calçada de carreteres E600 (segons UNE-EN 124). Calçada amb transit rodat
Forma	Marc: Quadrat Tapa: Rodona amb forma cònica
Marcat	Segons norma UNE-EN 124 (Mínim: norma, classe, nom i/o sigla del fabricant i lloc de fabricació, marca organisme de certificació, ús (aigua potable), nom Companyia Subministradora i/o Ajuntament
Recobriment	Pintura bituminosa o epoxy color negre

REQUERIMENTS ADDICIONALS

En el cas que formi part d'una instal·lació contraincendis complirà a més les característiques que especifiqui la normativa vigent que li afecti.
Les tapes ubicades a la calçada (Classe D 400) disposarà d'una junta d'insonorització
La tapa haurà de ser articulada i desmuntable

ASSAIGS

Els especificats a la norma UNE-EN 124. El fabricant presentarà la documentació oficial que ho acrediti.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			12
ELEMENT	**ARQUETES PREFABRICADES**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Material	Caixa: Polietilè Tapa: Fosa gris GG-20 Cargol: Acer inoxidable A2
Normes i homologacions	DIN, NEN, EN, DVGW
Mides	190x190 mm

REQUERIMENTS ADDICIONALS

L'altura serà ajustable.
Portarà inscrita la inscripció AIGUA.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			13
ELEMENT	**SENYALITZACIÓ HIDRANT**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

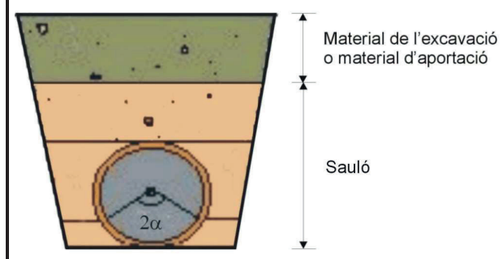
CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Material	Poliestiré
Color	Dibuix blanc, lletra blanca, marges blancs i fons vermell.
Normes i homologacions	UNE 23033: 1981; UNE 1115:1998; UNE 23034:1988; UNE 23035/4:2003
Mides	30cm x 21cm x 0.5cm

REQUERIMENTS ADDICIONALS

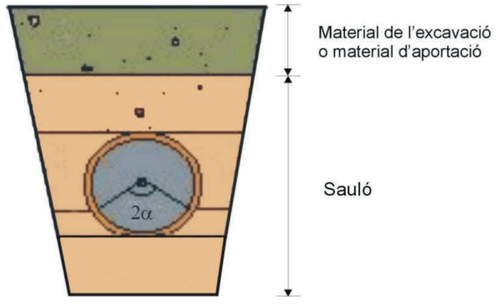
Haurà d'anar collat a un pal metàl·lic.

ANNEX 2:
FIXTES D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PER A LA INSTAL·LACIÓ DE CANONADES I ACCESSORIS A FONS DE RASA

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PER A LA INSTAL·LACIÓ DE CANONADES I ACCESSORIS A FONS DE RASA			1
ELEMENT	**INSTAL·LACIÓ DE CANONADA I ACCESSORIS A FONS DE RASA**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**
DIMENSIONS			
Profunditat	L'adequada per a protegir-la de les gelades i per a que les càrregues mòbils que accidentalment pugessin passar per sobre del tub es distribueixin suficientment per la massa de terres que la recobreix.		
Amplada	*Canonada de polietilè*: ϕ + 350 mm *Canonada de fosa*: ϕ + 600 mm (compactació mecànica) ϕ + 300 mm (no compactació mecànica)		
Llit de recolzament de sauló	Si el fons de rasa és material granular no és necessari		
	En altres tipus de terreny l'alçada del llit serà 0,1(1+DN) en metres		
Recobriment de sauló	Inicialment es farà un recobriment fins una alçada tal que la canonada recolzi en un angle de $2\alpha = 120^{o}$. Posteriorment es compactarà al 95% PN. A continuació es recobrirà la canonada fins a: *Canonada de polietilè*: 10 cm per sobre de la generatriu superior *Canonada de fosa dúctil*: 10 cm per sobre de la generatriu superior		
Material de reblert	En terreny compacte material de l'excavació (tongades de 25 cm al 95% PN)		
	En terreny rocós material d'aportació En cas d'excavació amb rasadora es podrà utilitzar el material de l'excavació (en els dos casos tongades de 25 cm al 95% PN)		
REQUERIMENTS ADDICIONALS			
En els carrers de les ciutats, la canonada es col·locarà preferentment sota les voreres. En zones on el trànsit rodat pugi provocar càrregues que no siguin absorbides per les pròpies terres, degut a poca profunditat o a que la influència de la seva magnitud és elevada, sempre que sigui possible s'instal·larà canonada de fosa dúctil. Els accessoris com tes, colzes, vàlvules, taps, reduccions, boques de reg, etc., s'encoratjaran amb formigó, fet amb una barreja de àrids rodons i ciment.			



Material granular



Material no granular

PLEC DE PRESCRIPCIONS

TÈCNIQUES PARTICULARS

PER A ESCOMESES D'AIGUA POTABLE

ÍNDEX

1. OBJECTIU DEL PLEC **1**

2. ABAST DEL PLEC **1**

3. ELEMENTS QUE INTERVENEN A LA ESCOMESA **2**

3.1. COMPTADORS D'AIGUA FREDA 2

3.1.1. MATERIALS 2

3.1.2. ESTANQUEÏTAT. RESISTÈNCIA A LA PRESSIÓ 3

3.1.3. DISPOSITIU INDICADOR 3

3.1.4. INSCRIPCIÓ I MARQUES 4

3.1.5. REQUERIMENTS ADDICIONALS 4

3.2. TUB 5

3.3. COLLARÍ DE PRESA 6

3.3.1. COLLARÍ DE PRESA PER A CANONADES DE FOSA DÚCTIL I FIBROCIMENT 7

3.3.1.1. COLLARÍ SENSE CÀRREGA 7

3.3.1.2. COLLARÍ AMB CÀRREGA 8

3.3.2. COLLARÍ DE PRESA PER CANONADES DE PE I PVC 8

3.3.2.1. COLLARÍ SENSE CÀRREGA 8

3.3.2.2. COLLARÍ AMB CÀRREGA 9

3.4. T DE DERIVACIÓ 9

3.4.1. T DE DERIVACIÓ DE FOSA DÚCTIL PER A CANONADES DE FOSA DÚCTIL, FIBROCIMENT, PVC O POLIETILÈ 9

3.4.1.1. CANONADA DE FOSA DÚCTIL 10

3.4.1.2. CANONADA DE FIBROCIMENT 10

3.4.1.3. CANONADA DE PVC O POLIETILÈ 10

3.4.2. T DE DERIVACIÓ DE POLIETILÈ PER A CANONADES DE PE 11

3.5. VÀLVULES 13

3.5.1. VÀLVULES PER A COMPTADORS DE DIÀMETRE ≤ 20 MM 13

3.5.2. VÀLVULES PER A COMPTADORS DE DIÀMETRE 25 ≤ ϕ ≤ 40 MM 14

3.5.3. VÀLVULES PER A COMPTADORS DE DIÀMETRE ≥ 50 MM 15

3.6. ACCESSORIS 16

3.6.1. ACCESSORIS PER DIÀMETRES ≤ 40 MM 16

3.6.1.1. ACCESSORIS DE LLAUTÓ 17

3.6.1.2. ACCESSORIS ELECTROSOLDABLES 17

3.6.2. ACCESSORIS PER DIÀMETRES ≥ 50 MM 17

3.6.2.1. ACCESSORIS DE POLIETILÈ 17
3.6.2.2. ACCESSORIS DE FOSA DÚCTIL 18

4. ESCOMESA D'AIGUA POTABLE PER COMPTADOR INDIVIDUAL **18**

4.1. INSTAL·LACIÓ 20

4.1.1. COMPTADOR DE 13-20 MM 20
4.1.1.1. INSTAL·LACIÓ A LA FAÇANA DE L'EDIFICI 20
4.1.1.2. INSTAL·LACIÓ AL LÍMIT DE PARCEL·LA 21
4.1.1.3. INSTAL·LACIÓ DINS D'UNA ARQUETA A TERRA 22
4.1.2. COMPTADORS DE 25-30-40 MM 23
4.1.2.1. INSTAL·LACIÓ A LA FAÇANA DE L'EDIFICI 23
4.1.2.2. INSTAL·LACIÓ DINS D'UNA ARQUETA A TERRA 24
4.1.3. COMPTADORS DE DIÀMETRE IGUAL O SUPERIOR A 50 MM 25

5. ESCOMESA D'AIGUA POTABLE PER BATERIA DE COMPTADORS **27**

5.1. BATERIES DE COMPTADORS 28

5.1.1. BATERIES DE ACER INOXIDABLE 28
5.1.2. BATERIES DE POLIPROPILÉ 28

5.2. CLASSIFICACIÓ SEGONS EL NOMBRE DE COMPTADORS DE LA BATERIA 29

5.2.1. BATERIES AMB 2 Ó 3 COMPTADORS 29
5.2.2. BATERIES AMB 4, 6, 8 Ó 10 COMPTADORS 29
5.2.3. BATERIES AMB 12 Ó MÉS COMPTADORS 29

5.3. INSTAL·LACIÓ 29

5.3.1. ALLOTJAMENT DE LA BATERIA 29
5.3.1.1. UBICACIÓ DE L'ALLOTJAMENT 29
5.3.1.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'ALLOTJAMENT 30
5.3.1.3. CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ INTERIOR 30
5.3.1.4. DIMENSIONS DE L'ALLOTJAMENT 31
5.3.2. ALLOTJAMENT DE LA VÀLVULA DE REGISTRE 32

6. ESCOMESES SENSE COMPTADOR PER PRESA CONTRAINCENDIS INTERIORS **33**

ANNEX 1: FIXTES D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS D'ESCOMES D'AIGUA POTABLE

ANNEX 2: FIXTES D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE

1. OBJECTIU DEL PLEC

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars per Escomeses d'Aigua Potable té els següents objectius:

- Determinar els materials, en gamma i qualitat, necessaris per a realitzar els muntatges més habituals, deixant les singularitats a part.
- Prohibir la utilització de materials de baixa qualitat o no adequats.
- Fixar els procediments e instruccions tècniques per a la correcta utilització dels materials.

2. ABAST DEL PLEC

En el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars per Escomeses d'Aigua Potable es determinaran les especificacions relatives a les escomeses d'aigua potable per comptador individual, per bateria de comptadors o per preses contraincendis interiors.

Es considera escomesa d'aigua potable el tub i accessoris instal·lats des de la derivació a la canonada de la xarxa general fins a la vàlvula de sortida del comptador o bateria de comptadors.

L'escomesa sempre serà de diàmetre menor o igual que el diàmetre de la canonada de la xarxa general.

3. ELEMENTS QUE INTERVENEN A LA ESCOMESA

3.1. COMPTADORS D'AIGUA FREDA

Es considera comptadors d'aigua freda quan la temperatura de l'aigua oscil·la entre 0ºC i 30ºC. Compliran les especificacions que es determinen en els següents reglaments:

- Directiva Comunitat Econòmica Europea CEE 75/33
- Directiva Comunitat Econòmica Europea CEE 79/830
- Directiva Comunitat Econòmica Europea CEE 2004/22
- Directiva Comunitat Econòmica Europea CEE 71/316
- RD. 1296/1986 establint el control CEE
- Ordre del 28 de desembre del 1988 que regula els comptadors d'aigua freda i aigua calenta.
- RD. 889/2006 que regula el control meteorològic de l'estat.
- Ordre ITC/279/2008 que regula el control meteorològic de l'estat dels comptadors d'aigua freda , tipus A i B.

La normativa tècnica de referència serà la Norma ISO 4046-1.

Hauran de determinar de manera continua el volum d'aigua que passa per ells (exclòs qualsevol altre líquid). Han d'incloure un dispositiu mesurador que accioni un dispositiu indicador.

3.1.1. Materials

El comptador es fabricarà amb materials que tinguin una resistència i una estabilitat adequades a l'ús al que es destinin; amb materials resistents a les corrosions internes i externes normals, protegint-se, en cas de necessitat, mitjançant l'aplicació

de tractaments superficials adequats. Totes les parts del comptador en contacte amb l'aigua hauran de realitzar-se amb materials que compleixin la legislació sanitària vigent i no provoquin cap degradació en la potabilitat de la mateixa.

Les variacions de temperatura de l'aigua, que es produeixin dins del rang de temperatures de treball, no hauran d'alterar els materials que s'utilitzin en la seva fabricació.

3.1.2. Estanqueïtat. Resistència a la pressió

Els comptadors hauran de resistir, de manera permanent, sense que es produeixin defectes de funcionament, ni fuites ni filtracions a través de les parets, ni deformació permanent, la pressió continua de l'aigua per a la que estan previstos. El valor de la pressió nominal serà de 16 bars.

3.1.3. Dispositiu indicador

El dispositiu indicador haurà de permetre, mitjançant la simple juxtaposició de les indicacions dels diferents elements que el constitueixen, una lectura segura, fàcil i inequívoca del volum d'aigua que travessa el comptador, expressat en metres cúbics. El volum vindrà donat per la lectura de xifres alineades consecutivament que apareguin en una o varies obertures.

Amb el fi de poder distingir entre els múltiples i submúltiples del metre cúbic, s'emprarà el color negre com indicador del metre cúbic i llurs múltiples, i el color vermell, com indicatiu dels submúltiples del metro cúbic. L'altura real o aparent de les xifres alineades no serà inferior a 4 mm.

Els comptadors podran incloure un dispositiu de regulació que permeti modificar la relació entre el volum indicat i el volum real del líquid que travessi el comptador. Aquest dispositiu és obligatori per als comptadors que utilitzin l'acció de la velocitat de l'aigua sobre un element que gira per realitzar la mesura.

Queden prohibits els dispositius que accelerin la velocitat del comptador per sota del cabal mínim.

3.1.4. Inscripció i marques

Tot comptador portarà obligatòriament, de manera visible i intel·ligible, agrupades o distribuïdes a la caixa, al dial del dispositiu indicador o a la placa descriptiva, les indicacions següents:

a) El nom o la raó social del fabricant.

b) La classe metrológica i el cabal nominal expressat amb metres cúbics per hora.

c) L'any de fabricació i el número del comptador, separats inequívocament.

d) Una o dos fletxes que indiquin el sentit del flux.

e) El signe d'aprovació de model o, en el seu cas, d'aprovació de model CEE.

f) La pressió màxima de servei en bar.

g) La lletra V o H, si el comptador només pot funcionar correctament en posició vertical (V) o en posició horitzontal (H).

h) Emplaçament de les marques de verificació. Ha d'estar previst un emplaçament sobre una peça essencial (en principi la carcassa), visible sense desmuntatge, per col·locar les marques de verificació.

i) Precintat. Els comptadors hauran de portar dispositius de protecció que pugin ser precintats amb la finalitat d'impedir, tant abans com després de la instal·lació correcta del comptador, el desmuntatge o la modificació del comptador o del seu dispositiu de regulació, sense deteriorament de aquests dispositius.

3.1.5. Requeriments addicionals

El comptador haurà de disposar d'un totalitzador orientable en totes les posicions. Haurà de ser estanc a l'aigua i a l'aire i insensible a l'entelat. La lectura serà numèrica. La transmissió haurà de ser magnètica i protegida contra l'acció de camps magnètics externs.

Els comptadors de diàmetres ≤ 40 mm hauran de portar incorporat un filtre a l'entrada.

3.2. TUB

Per a tubs de polietilé només s'utilitzarà PE 100 PN 16.

Les canonades PE 32 seran de color negre i compliran la normativa UNE 53131 en quant a dimensions, toleràncies i marcat de la canonada. D'altra banda, les canonades PE 100 seran de color negre amb bandes blaves longitudinals (per a diàmetres ≤ 63 mm un mínim de tres bandes i per a diàmetres superiors un mínim de quatre) i compliran la normativa UNE 53965-1 EX y UNE 53966 EX (Veure fitxa 3).

Les canonades de polietilè es subministraran en rotllo o en barres segons el diàmetre i la densitat.

PE 32	25 ≤ DN ≤ 40 mm	En rotllos de 100 metres
	DN = 50 mm	En rotllos de 50 ó 100 metres
PE 100	25 ≤ DN ≤ 40 mm	En rotllos de 100 metres
	DN = 50 mm	En rotllos de 50 ó 100 metres
	63 ≤ DN ≤ 75 mm	En rotllos de 50 ó 100 metres o en barres de 6 metres
	90 ≤ DN ≤ 110 mm	En rotllos de 25 ó 50 metres o en barres de 6 metres
	DN ≥ 110 mm	En barres de 6 metres

En els tubs de polietilè PE 100, la relació que hauran de complir les dimensions nominals són:

$$SDR = \frac{DN}{e}$$ On DN és el diàmetre nominal exterior i e l'espessor nominal.

Per tant el núm. de sèrie haurà de ser 5 per a PN 16.

Requeriments addicionals

El tub es subministrarà amb taps de protecció en tots dos extrems.

A més del marcat especificat per la normativa, haurà de portar la inscripció "Apte per a ús alimentari" i/o el símbol 🍷.

Totes les canonades aniran marcades amb la Marca de Qualitat AENOR per a certificar que han estat sotmeses als controls i assaigs d'assegurament de qualitat especificats en les normes anteriorment citades (UNE 53131 per PE 32 i UNE 53966 EX per a PE 100).

3.3. COLLARÍ DE PRESA

Els collarins de presa s'utilitzaran per escomeses fins a 2". El diàmetre de la sortida del collarí i el forat seran de diàmetre superior o igual al de l'escomesa.

La pressió nominal serà de 16 bar.

El tipus de collarí depèn del tipus de canonada de la xarxa general.

TIPUS DE COLLARÍ	CANONADA
Capçal més banda	Fosa dúctil o fibrociment
Collarí	Polietilè o PVC

Cada tipus de collarí disposa una opció de muntatge amb o sense càrrega, segons el forat es faci amb la canonada plena o buida respectivament.

Els collarins hauran de satisfer els següents assaigs, realitzats en un laboratori acreditat:

- Assaig d'estanqueïtat: P=2. PN durant 30 minuts.
- Assaig d'agarrada del collarí: Verificar que no existeix desplaçament del collarí sobre la canonada, aplicant un par de gir de 50 N·m a la part superior.
- Assaig de corrosió: 240 hores en cambra de boira salina segons UNE 112017.

3.3.1. Collarí de presa per a canonades de fosa dúctil i fibrociment

El cos del capçal serà de fosa dúctil de qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693). Estarà recobert de resina epoxy amb un espessor mínim de 100 µm i les juntes seran d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1). La sortida serà roscada.

El collarí haurà de portar inscrita la marca, PN, DN, i tipus de material la banda el DN i el rang d'aplicació.

El capçal és munta a la canonada mitjançant una banda d'acer inoxidable AISI 304.

La banda tindrà un espessor de 1,5 mm i un ample de 64 mm. Els espàrrecs han de ser M 16 d'acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriment DACROMET. Les rosques seran d'acer inoxidable i resistents als àcids.

La banda portarà un adhesiu indicant el diàmetre nominal del tub sobre el que es munta el collarí i el diàmetre exterior mínim i màxim que abasta (tolerància) permetent que s'adapti a qualsevol tipus de canonada. A més, aquesta banda estarà recoberta de cautxú, el que permet una gran adaptabilitat a les irregularitats del tub.

3.3.1.1. Collarí sense càrrega

Per muntar el capçal sense càrrega s'haurà de buidar la canonada (Veure fitxa 4).

3.3.1.2. Collarí amb càrrega

Es munta el capçal amb la canonada plena (Veure fitxa 5).

El capçal disposa d'una espàtula per tallar el pas de l'aigua. Un cop s'ha fet el forat amb una màquina de preses dimensionada pel collarí a muntar, es retira la broca tant com sigui possible i s'empeny l'espàtula per tallar el pas de l'aigua. Un cop completada la toma de servei, es retira l'espàtula del cos del capçal alliberant la pressió dins del tub, i es col·loca la tapa protectora.

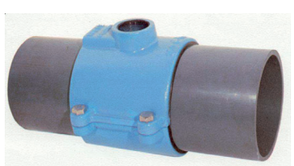
3.3.2. Collarí de presa per canonades de PE i PVC

El collarí serà de fosa dúctil de qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693) amb quatre cargols d'acer inoxidable AISI 304. Estarà recobert de resina epoxy amb un espessor mínim de 100 µm i les juntes seran d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1). La sortida serà roscada.

El collarí ha de portar inscrita la marca, PN, DN de la canonada i el diàmetre de la rosca de sortida.

3.3.2.1. Collarí sense càrrega

Per muntar el collarí sense càrrega s'haurà de buidar la canonada (Veure fitxa 6).



3.3.2.2. Collarí amb càrrega

Es munta el collarí amb la canonada plena (Veure fitxa 7).

El collarí disposa d'una espàtula per tallar el pas de l'aigua. Un cop s'ha fet el forat amb una màquina de preses dimensionada pel collarí a muntar, es retira la broca tant com sigui possible i s'empeny l'espàtula per tallar el pas de l'aigua. Un cop completada la toma de servei, es retira l'espàtula del cos del capçal alliberant la pressió dins del tub, i es col·loca la tapa protectora.

3.4. T DE DERIVACIÓ

Les T de derivació s'utilitzaran per escomeses de més de 2". El diàmetre de la sortida de la T serà sempre superior o igual al de l'escomesa.

El tipus de T depèn del tipus de canonada de la xarxa general.

TIPUS DE T	**CANONADA**
Fosa dúctil	Fosa dúctil, fibrociment, PVC o Polietilè
Polietilè	Polietilè

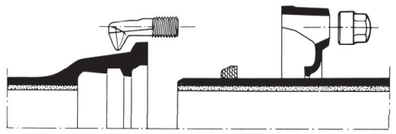
3.4.1. T de derivació de fosa dúctil per a canonades de fosa dúctil, fibrociment, PVC o polietilè

S'utilitzaran T de derivació de fosa dúctil de característiques segons la norma UNE-EN 545. El espessor mínim serà de K=14 mm. El revestiment tant exterior com interior es farà amb pintura bituminosa de manera que l'espessor mig de la capa no sigui inferior a 70 µm (Veure fitxa 8).

3.4.1.1. Canonada de fosa dúctil

Les unions es faran amb brides o per junta mecànica:

Unió amb brides



Junta mecànica

La junta amb brides es farà amb junta d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1).

La junta mecànica es fa introduint el extrem llis en un endoll i a continuació, mitjançant la compressió d'un anell de junta amb contrabrida i perns d'ancoratge. La junta serà d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1).

La brida serà PN 16. Per a diàmetres menors a 300 mm la brida serà orientable; per a diàmetres de 300 mm i superiors podrà ser fixa o orientable.

Els cargols seran d'acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriment DACROMET o equivalent.

El fabricant haurà de presentar la documentació oficial que acrediti que s'han realitzat els assaigs especificats en la norma UNE-EN 545.

3.4.1.2. Canonada de fibrociment

La unió es farà amb brides amb junta d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1).

3.4.1.3. Canonada de PVC o Polietilè

La unió es farà amb brides de dimensions i forats a PN 16 segons UNE-EN 1092-2 i connexió a pressió o a pressió amb anell d'atapeïment ambdós a contratracció (Veure fitxa 9). La pressió nominal serà de 16 bar.

Connexió a pressió

Connexió a pressió
amb anell d'atapeïment

El cos de la brida serà de fos dúctil de qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693). Tindrà un revestiment exterior i intern amb resina epoxy d'espessor mínim 100 µm. L'anell d'atapeïment serà de llautó o resina acetàlica i la junta es farà amb elastòmer EPDM o NBR. Els cargols seran d'acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriment DACROMET.

Ha de portar inscrit la marca, PN i DN de la canonada.

Es farà un assaig de corrosió: es col·locarà 240 hores dins d'una cambra amb boira salina segons UNE 112017.

Per a canonades de polietilè la unió també es podrà fer amb un portabrides de polietilè PE 100 PN 16 per soldar per una banda a la canonada amb un maniguet electrosoldable (Veure fitxa 10). Les dimensions i toleràncies compliran la norma UNE 53966. Serà de color negre i portarà la marca el tipus de resina, la pressió nominal, el fabricant i el diàmetre nominal.

Les peces seran injectades, no manipulades i es subministraran en de forma individualitzada en bossa de plàstic.

El fabricant haurà de presentar la documentació que acrediti que s'han realitzat els assaigs descrits a la norma UNE 53965-1 EX.

A l'altra banda es col·locarà una brida boja d'acer RSt 37-2 foradada a PN 16 segons ISO 7005-1.

3.4.2. T de derivació de polietilè per a canonades de PE

Les derivacions a canonades de PE es faran amb llautó estampat, polietilè electrosoldable o per soldar amb maniguets electrosoldables.

Serà de polietilè d'alta densitat PE 100 segons UNE 53965-1 EX i prEN 12201-3. La pressió nominal serà de 16 bar (Veure fitxa 11).

Podrà utilitzar-se be electrosoldable, be per soldar amb maniguets electrosoldables. No es permet la soldadura a testa.

T electrosoldable

Maniguet electrosoldable

Les dimensions i toleràncies venen especificades a la prEN 12201-3 (Compatible amb les dimensions dels tubs segons UNE 53966 EX) i seran de color negre.

La tensió d'alimentació haurà de ser entre 8 i 48 V_{ac}. Les dimensions del connector seran de diàmetre 4 mm al Sistema Continental o 4,7 mm al Sistema Americà o Anglès.

Haurà de portar inscrit el tipus de resina, PN, fabricant, DN, tensió de fusió, temps de fusió i refredament i codi de barres amb la informació necessària per a la fusió.

Les peces seran injectades, no manipulades. Les peces disposaran d'indicadors de soldadura correcta. En el seu defecte, la màquina per soldar ha de detectar l'error en la soldadura (resistència trencada).

La longitud de les Tes iguals o reduïdes, així com les reduccions tindran unes dimensions el més aproximades possible als seus homòlegs en fosa dúctil i es subministraran, si així es requereix, amb una brida ja muntada. La brida serà d'acer RSt 37-2 foradada a PN 16 (ISO 7005-1).

Les peces es subministraran de manera individual en bosses de plàstic.

El fabricant presentarà la documentació oficial que acrediti que s'han realitzat els assaigs especificats en la norma UNE 53965-1 EX.

3.5. VÀLVULES

S'instal·laran vàlvules al ramal de presa de la canonada principal, a l'entrada i a la sortida del comptador de pressió nominal 16 bar.

3.5.1. Vàlvules per a comptadors de diàmetre ≤ 20 mm

Per a diàmetres menors a 20 mm s'utilitzaran vàlvules de llautó amb rosca (Veure fitxa 12). Les dimensions i el marcat venen especificat en la norma UNE 19804.

El tipus d'obturador pot ser de bola (resina acetàlica, llautó o llautó amb recobriment de tefló) o d'assentament pla (elastòmer EPDM, NBR o SBR). A la vàlvula de assentament pla el mecanisme d'obturació ha de permetre ser reemplaçat sense desmuntar la vàlvula de la instal·lació.

L'eix de maniobra serà de llautó i les juntes d'estanqueïtat seran de elastòmer EPDM, NBR, SBR o PTFE. Els cargols seran d'acer amb recobriment DACROMET.

La maniobra serà manual mitjançant papallona i el sentit de tancament serà horari. Haurà de mantenir el DN en tot el recorregut de l'aigua amb la vàlvula totalment oberta.

<u>Vàlvula d'entrada</u>

Els tipus d'unió seran:

- A l'entrada mitjançant un accessori per a unió amb tub de polietilè.
- A la sortida la rosca és a esquerres i s'haurà d'instal·lar un maniguet de doble rosca esquerra/dreta de la mètrica corresponent al comptador o rosca boja.

La vàlvula d'entrada haurà de permetre instal·la un sistema antifrau sense haver d'interrompre l'alimentació general.

Vàlvula de sortida

Els tipus d'unió seran:

- A l'entrada la rosca és a esquerres i s'haurà d'instal·lar un maniguet de doble rosca esquerra/dreta de la mètrica corresponent al comptador o rosca boja.
- A la sortida mitjançant un accessori per a unió amb tub de polietilè.

Portarà incorporat un dispositiu antiretorn amb tancament tipus torpede, activat amb pestell, guiat de manera que no sigui permès el moviment lateral, amb junta de tancament tipus torpede. Serà de material antioxidant, preferentment Nylon, Rilsan o Poliacetal. La molla serà d'acer inoxidable.

Els assaigs a realitzar tant a la vàlvula com al dispositiu antiretorn es faran en un laboratori acreditat i seran els recollits a la norma UNE 19804. A més es farà un assaig de corrosió.

3.5.2. Vàlvules per a comptadors de diàmetre 25 ≤ ϕ ≤ 40 mm

S'instal·laran vàlvules de registre de fosa dúctil de qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693). El revestiment tant interior com exterior serà d'epoxy amb un espessor mínim de 200 μm (Veure fitxa 13).

L'obturador serà d'assentament elàstic de CuZn39Pb3 (Ms 58) amb elastòmer vulcanitzat. El pas haurà de ser total amb l'obturador obert.

L'eix serà d'acer inoxidable St. 1,4021 i les juntes d'estanqueïtat d'elastòmer EPDM, NBR, SBR o PTFE. Els cargols seran hexagonals enfonsats i protegits contra la corrosió mitjançant la junta plana del casquet.

Els extrems seran roscats per a unió amb accessoris per a tub de politilè.

Hauran de portar inscrit la marca, PN i DN.

Instal·lació horitzontal

Instal·lació vertical

No s'admetran assentaments d'estanqueïtat afegits ni cap tipus de mecanització. Presentarà estanqueïtat total. S'assegurarà el correcte moviment vertical de la comporta mitjançant un sistema de guies laterals o per la mateixa geometria del cos, de tal manera que s'evitin desplaçaments horitzontals de la mateixa. Permetrà reemplaçar el mecanisme d'obertura/tancament sense desmuntar la vàlvula de la instal·lació i disposarà d'una base de recolzament.

L'obturador presentarà un allotjament per a la rosca de maniobra que impedirà el seu moviment durant l'obertura/tancament i en posició oberta no es produiran vibracions.

L'eix estarà realitzat en una única peça i no podrà desplaçar-se durant la maniobra.

S'instal·larà una vàlvula de retenció de fosa dúctil amb unions roscades a la sortida del comptador.

Els assaig a realitzar estan recollits a les normes UNE-EN 1074-1 i UNE-EN 1074-2. El fabricant presentarà documentació oficial que ho acrediti. A més es farà un assaig de corrosió.

3.5.3. Vàlvules per a comptadors de diàmetre ≥ 50 mm

S'instal·laran vàlvules de comporta de fosa dúctil de qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693). El revestiment tant interior com exterior serà d'epoxy amb un espessor mínim de 200 μm (Veure fitxa 14).

L'obturador serà de fosa dúctil de qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693). El pas haurà de ser total amb l'obturador obert.

L'eix serà d'acer inoxidable (13% Cr) AISI 420 i les juntes d'estanqueïtat d'elastòmer EPDM, NBR o SBR (UNE-EN 681-1). La rosca de maniobra serà de llautó o bronze.

Hauran d'anar marcat segons UNE-EN 19 o l'equivalent ISO 5209.

Els extrems seran per unió amb brides de forat PN 16 segons UNE-EN 1092-2 o l'equivalent (ISO 7005-2). La distància entre brides segons UNE-EN 558-1 "Válvulas de compuerta. Embridado serie básica 14 (corta)" o equivalents (ISO 5752, DIN 3202 Part 1 – Sèrie F4.

No s'admetran assentaments d'estanqueïtat afegits ni cap tipus de mecanització. Presentarà estanqueïtat total. S'assegurarà el correcte moviment vertical de la comporta mitjançant un sistema de guies laterals o per la mateixa geometria del cos, de tal manera que s'evitin desplaçaments horitzontals de la mateixa. Permetrà reemplaçar el mecanisme d'obertura/tancament sense desmuntar la vàlvula de la instal·lació i disposarà d'una base de recolzament.

L'obturador presentarà un allotjament per a la rosca de maniobra que impedirà el seu moviment durant l'obertura/tancament i en posició oberta no es produiran vibracions.

L'eix estarà realitzat en una única peça i no podrà desplaçar-se durant la maniobra.

S'instal·larà una vàlvula de retenció de fosa dúctil amb unions amb brides a la sortida del comptador.

Els assaig a realitzar estan recollits a les normes UNE-EN 1074-1 i UNE-EN 1074-2. El fabricant presentarà documentació oficial que ho acrediti. A més es farà un assaig de corrosió.

3.6. ACCESSORIS

3.6.1. Accessoris per diàmetres ≤ 40 mm

Per a diàmetres inferiors a 40 mm, tots els accessoris utilitzats en l'escomesa seran de llautó per a tub de PE de polietilè o accessoris de polietilè electrosoldable o per

soldar amb maniguets electrosoldables. La pressió nominal serà en els dos casos de 16 bar.

3.6.1.1. Accessoris de llautó

Compliran la normativa DIN 8076 i han de portar inscrit la marca, PN, DN canonada i tipus de llautó (CW617N o CW602N). La connexió serà a pressió amb rosca d'atapeïment; l'anell d'atapeïment tindrà com a mínim 3 dents (Veure fitxa 15).

La composició del llautó serà CuZn40Pb2 o CuZn36Pb2As i es fabricarà mitjançant un procés de estampat en calent. La junta serà d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1).

El fabricant presentarà la documentació oficial que acrediti que s'han realitzat els assaigs recollits en les normes UNE-EN 712, UNE-EN 713 I UNE-EN 715. A més es farà un assaig de corrosió.

3.6.1.2. Accessoris electrosoldables

Podrà utilitzar-se be electrosoldable, be per soldar amb maniguets electrosoldables. No es permet la soldadura a testa.

Els accessoris compliran les mateixes especificacions tècniques que la T de derivació de polietilè electrosoldable (Veure fitxa 11).

3.6.2. Accessoris per diàmetres ≥ 50 mm

Per a diàmetres superiors a 50 mm s'utilitzaran accessoris de fosa amb unió amb brida o accessoris de polietilè electrosoldable o per soldar amb maniguets electrosoldables.

3.6.2.1. Accessoris de polietilè

Els accessoris compliran les mateixes especificacions tècniques que la T de derivació de polietilè electrosoldable (Veure fitxa 11).

3.6.2.2. Accessoris de fosa dúctil

Els accessoris de fosa dúctil compliran les mateixes característiques que la Te de derivació, excepte l'espessor de paret mínim que serà de K=12 (UNE-EN 545) (Veure fitxa 8).

Quan s'instal·lin accessoris de fosa dúctil (Veure fitxa 9), la unió es farà amb brides de dimensions i forat a PN 16 segons UNE-EN 1092-2 i connexió a pressió o a pressió amb anell d'atapeïment, ambdós a contratracció.

També podrà utilitzar-se un portabrides de polietilè PN 16 per soldar amb maniguets i una brida boja de forat a PN 16 segons ISO 7005-1 (Veure fitxa 10).

4. ESCOMESA D'AIGUA POTABLE PER COMPTADOR INDIVIDUAL

Les escomeses estaran compostes en tots els casos de:

- Collarí de pressa per escomeses de diàmetre inferior a 50 mm i de derivació en T per a diàmetres de 50 mm o superiors, amb clau o collarí de pressa en carrega
- Vàlvula de registre amb trampilló a l'espai públic
- Vàlvula d'entrada al comptador
- Vàlvula de sortida del comptador, amb dispositiu de retenció incorporat
- Tub d'escomesa, PE 100 AD PN 16

En alguns casos es pot instal·lar una vàlvula de registre dins d'una arqueta d'obra a la vorera, abans la vàlvula d'entrada al comptador. S'instal·larà a la vorera fora del límit de la propietat.

Les escomeses individuals d'aigua potable es classificaran segons el diàmetre del comptador d'aigua freda a instal·lar, que alhora depèn del cabal a subministrar.

FIGURA	DIÀMETRE DEL COMPTADOR	DIÀMETRE DELS TUBS D'ESCOMESA
Unió amb rosca	13 mm	DN 32 Tub de polietilè PN 16
	20 mm	DN 32 Tub de polietilè PN 16
	25 mm	DN 40 Tub de polietilè PN 16
	30 mm	DN 50 Tub de polietilè PN 16
	40 mm	DN 63 Tub de polietilè PN 16
Unió amb platines	50 mm	DN 75 Tub de polietilè PN 16
	65 mm	DN 90 Tub de polietilè PN 16
	80 mm	DN 90 Tub de polietilè PN 16
	100 mm	DN 125 Tub de polietilè PN 16

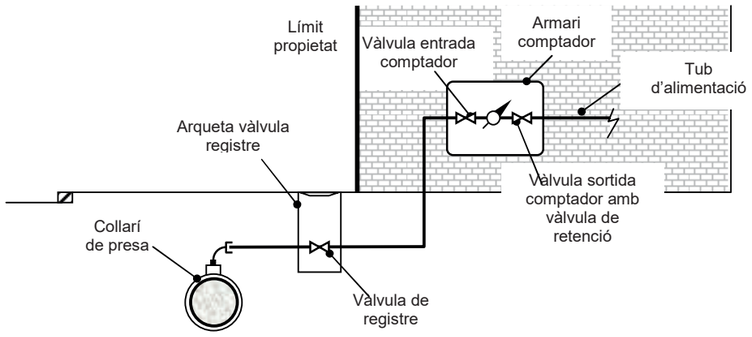
INSTAL·LACIÓ

El comptador s'instal·larà al límit de la propietat, ja sigui façana de l'edifici o límit de parcel·la, per tal de permetre la seva lectura i manipulació sense haver d'immiscir-se en la propietat privada.

4.1.1. Comptador de 13-20 mm

4.1.1.1. Instal·lació a la façana de l'edifici

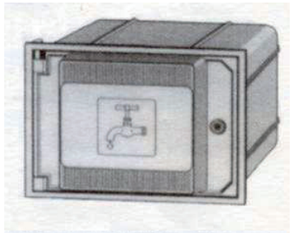
En primera instància el comptador s'instal·larà a la façana de l'edifici (Veure fitxa A1)



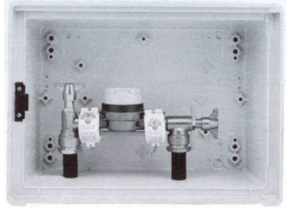
Els elements que formen l'escomesa són:

- Collarí de presa (Veure fitxes 4, 5, 6 i 7).
- Tub de polietilè PN16 segons diàmetre del comptador (Veure fitxa 3).
- Vàlvula de registre
- Vàlvula d'entrada al comptador de llautó amb unió roscada (Veure fitxa 12).
- Comptador (Veure fitxes 1 i 2). Haurà de portar integrat el filtre a l'entrada.
- Vàlvula de sortida del comptador de llautó amb unió roscada (Veure fitxa 12). Haurà de portar integrada un sistema antiretorn.
- Accessoris de polietilè electrosoldable o accessoris de llautó (Veure fitxes 11 i 15 respectivament).

S'instal·larà a la façana de l'edifici dins d'un armari de poliester reforçat amb fibra de vidre amb aïllament tèrmic total. Es col·locarà a una alçada entre 50 i 80 mm de terra i la porta tindrà unes dimensions de 30x45 cm. El tancament es farà amb un pestell accionat mitjançant una clau segons Companyia Subministradora.



La porta de l'armari haurà de portar un pictograma d'una aixeta i disposar d'un espai reservat per a posar el nom de la Companyia Subministradora i/o Ajuntament.



L'armari portarà integrades les vàlvules d'entrada i sortida del comptador.

Per tal d'evitar afectar la façana de l'edifici en cas de reparacions, el tub d'entrada al comptador anirà entubat, dins d'un tub de dos diàmetres superiors al de la canonada d'entrada, des d'uns centímetres per sota del nivell de vorera fins a l'armari del comptador.

4.1.1.2. Instal·lació al límit de parcel·la

Quan la propietat no estigui delimitada per un mur, el comptador s'instal·larà dins d'un armari de formigó prefabricat (Veure fitxa A2).

Els elements que formen l'escomesa són:

- Collarí de presa (Veure fitxes 4, 5, 6 i 7).
- Tub de polietilè PN 16 AD segons diàmetre del comptador (Veure fitxa 3).
- Vàlvula de registre
- Vàlvula d'entrada al comptador de llautó amb unió roscada (Veure fitxa 12).
- Comptador (Veure fitxes 1 i 2). Haurà de portar incorporat el filtre a l'entrada.
- Vàlvula de sortida del comptador de llautó amb unió roscada (Veure fitxa 12). Haurà de portar incorporat un sistema antiretorn.

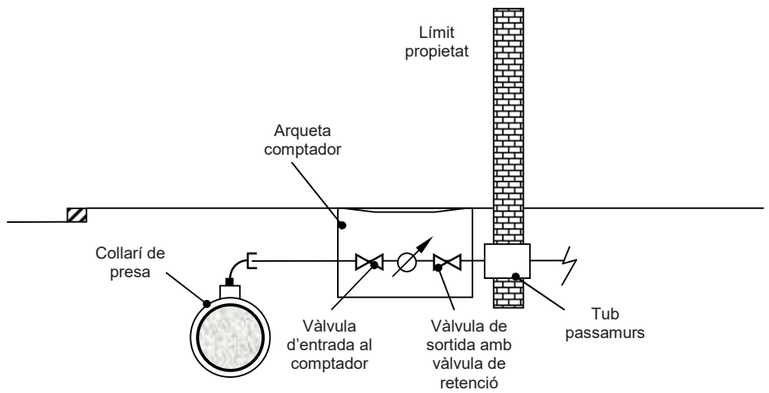
- Accessoris de polietilè electrosoldable o accessoris de llautó (Veure fitxes 11 i 15 respectivament).

La porta serà de poliester reforçat amb fibra de vidre i aïllament tèrmic.

Haurà de portar un pictograma d'una aixeta i disposar d'un espai reservat per a posar el nom de la Companyia Subministradora i/o Ajuntament. El tancament es farà amb un pestell accionat mitjançant una clau segons Companyia Subministradora.

4.1.1.3. Instal·lació dins d'una arqueta a terra

Quan no sigui possible realitzar cap de les instal·lacions anteriors, el comptador s'instal·larà dins d'una arqueta de fosa de ferro a terra (Veure fitxa A3).

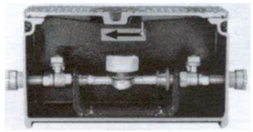


Els elements que formen l'escomesa són:

- Collarí de presa (Veure fitxes 4, 5, 6 i 7).
- Tub de polietilè PN16 AD segons diàmetre del comptador (Veure fitxa 3)
- Vàlvula de registre
- Vàlvula d'entrada al comptador de llautó amb unió roscada (Veure fitxa 12).
- Comptador (Veure fitxes 1 i 2). Haurà de portar incorporat el filtre a l'entrada.

- Vàlvula de sortida del comptador de llautó amb unió roscada (Veure fitxa 12). Haurà de portar incorporat un sistema antiretorn.
- Accessoris de polietilè electrosoldable o accessoris de llautó (Veure fitxes 11 i 15 respectivament).

L'arqueta de fosa de ferro ha de portar incorporada una vàlvula de tancament esfèric, de pas total, abans del comptador, i una vàlvula de retenció després del comptador. A més ha de portar els accessoris per la connexió del tub de polietilè en cada extrem.



L'arqueta s'instal·larà sempre fora de la zona de rodadura.

Per tal d'evitar afectar a la façana de l'edifici en cas de reparacions, s'haurà de col·locar un tub passamurs pel pas del tub d'alimentació. El tub passamurs es considerarà instal·lació interior i per tant, anirà a càrrec de l'abonat.

4.1.2. Comptadors de 25-30-40 mm

4.1.2.1. Instal·lació a la façana de l'edifici

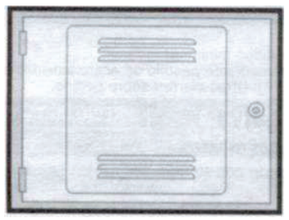
S'instal·larà a la façana de l'edifici dins d'un armari d'obra (Veure fitxa B1).

Els elements que formen l'escomesa són:

- Collarí de presa (Veure fitxes 4, 5, 6 i 7).
- Tub de polietilè PN 16 AD segons diàmetre del comptador (Veure fitxa 3).
- Vàlvula de registre
- Vàlvula d'entrada al comptador de fosa dúctil amb unió roscada (Veure fitxa 13).
- Comptador (Veure fitxes 1 i 2). Haurà de portar incorporat el filtre a l'entrada.
- Vàlvula de sortida del comptador de fosa dúctil amb unió roscada (Veure fitxa 13).
- Vàlvula de retenció de fosa dúctil amb unió roscada.

- Accessoris de polietilè electrosoldable o accessoris de llautó (Veure fitxes 11 i 15 respectivament).

L'armari d'obra es col·locarà a una alçada entre 50 i 80 mm de terra. La porta serà de xapa d'acer i tindrà unes dimensions de 50x60 cm. El tancament es farà amb un pestell accionat mitjançant una clau segons Companyia Subministradora.



La porta haurà de portar un pictograma d'una aixeta i disposar d'un espai reservat per a posar el nom de la Companyia Subministradora i/o Ajuntament.

Per tal d'evitar afectar la façana de l'edifici en cas de reparacions, el tub d'entrada al comptador anirà entubat, dins d'un tub de dos diàmetres superiors al de la canonada d'entrada, des d'uns centímetres per sota del nivell de vorera fins a l'armari del comptador.

4.1.2.2. <u>Instal·lació dins d'una arqueta a terra</u>

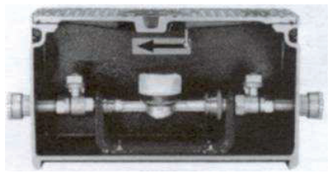
Quan no sigui possible realitzar la instal·lació del comptador a la façana de l'edifici, el comptador s'instal·larà dins d'una arqueta de fosa de ferro a terra (Veure fitxa B2).

Els elements que formen l'escomesa són:

- Collarí de presa (Veure fitxes 4, 5, 6 i 7).
- Tub de polietilè PN 16 AD segons diàmetre del comptador (Veure fitxa 3).
- Vàlvula de registre
- Vàlvula d'entrada al comptador de fosa dúctil amb unió roscada (Veure fitxa 13).
- Comptador (Veure fitxes 1 i 2). Haurà de portar incorporat el filtre a l'entrada.
- Vàlvula de sortida del comptador de fosa dúctil amb unió roscada (Veure fitxa 13).
- Vàlvula de retenció de fosa dúctil amb unió roscada .

- Accessoris de polietilè electrosoldable o accessoris de llautó (Veure fitxes 11 i 15 respectivament).

L'arqueta de fosa de ferro ha de portar incorporat una vàlvula de tancament esfèric, de pas total, abans del comptador, i una vàlvula de retenció després del comptador.



A més ha de portar els accessoris per la connexió del tub de polietilè en cada extrem.

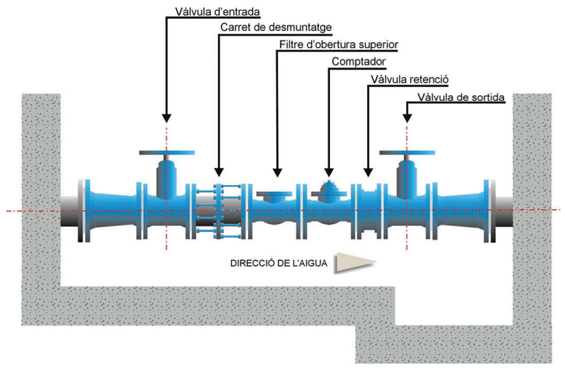
L'arqueta s'instal·larà sempre fora de la zona de rodadura.

Per tal d'evitar afectar a la façana de l'edifici en cas de reparacions, s'haurà de col·locar un tub passamurs pel pas del tub d'alimentació. El tub passamurs es considerarà instal·lació interior i per tant, anirà a càrrec de l'abonat.

4.1.3. Comptadors de diàmetre igual o superior a 50 mm

Els comptadors de diàmetre superior o igual a 50 mm s'instal·laran dins d'una arqueta d'obra a terra (Veure fitxa C). S'ha de preveure deixar una zona més baixa on col·locar la bomba per al desguàs total de l'arqueta en cas de inundació.

L'arqueta s'instal·larà sempre fora de la zona de rodadura.



Els elements que formen l'escomesa són:

- T de derivació (Veure fitxes 8, 9, 10 i 11).

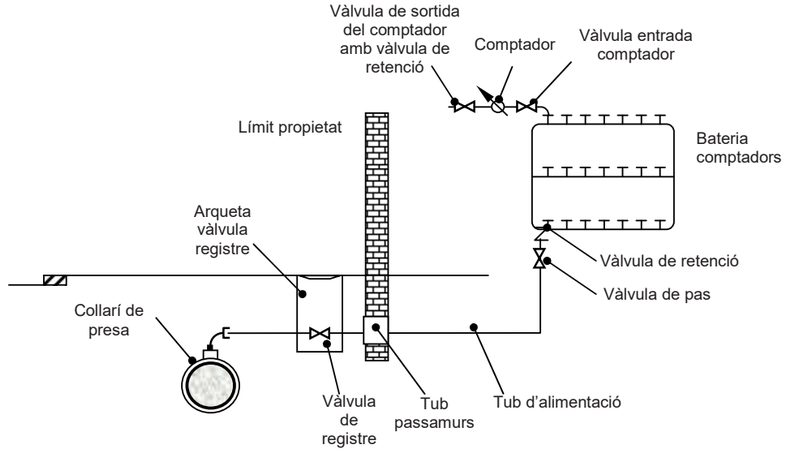
- Tub de polietilè 75, 90, 110 ó 125 mm segons diàmetre del comptador (Veure fitxa 3).
- Vàlvula d'entrada al comptador de fosa dúctil amb unió amb brides (Veure fitxa 14).
- Carret de desmuntatge.
- Filtre d'obertura superior.
- Carret estabilitzador de caudal
- Comptador (Veure fitxes 1 i 2).
- Vàlvula de retenció de fosa dúctil amb unió amb brides.
- Vàlvula de sortida del comptador de fosa dúctil amb unió amb brides (Veure fitxa 14).
- Accessoris de fosa dúctil o polietilè electrosoldable (Veure fitxa 8, 9, 10 i 11)

La tapa serà de fosa dúctil. El tancament es farà amb clau segons Companyia Subministradora.

Haurà de ser manipulable per una sola persona.

Per tal d'evitar afectar a la façana de l'edifici en cas de reparacions, s'haurà de col·locar una passamurs pel pas del tub d'alimentació. El tub passamurs es considerarà instal·lació interior i per tant, anirà a càrrec de l'abonat.

5. ESCOMESA D'AIGUA POTABLE PER BATERIA DE COMPTADORS



Les escomeses d'aigua potable per bateries de comptadors estaran compostes de:

- Collarí de presa o T de derivació (Veure fitxes 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 i 11).
- Bateria de comptadors d'acer inoxidable o polipropilé (Veure fitxa 16).
- Vàlvula de registre dins d'una arqueta d'obra.
- Tub passamurs.
- Vàlvula de pas.
- Vàlvula de retenció.
- Comptadors amb vàlvula d'entrada i vàlvula de sortida (Veure fitxa 12).

5.1. BATERIES DE COMPTADORS

Les bateries seran d'acer inoxidable o de polipropilé (Veure fitxa 16).

5.1.1. Bateries de acer inoxidable

Les bateries d'acer inoxidable (UNE 19900 Part 1). La tipologia i dimensions compliran la norma UNE 19900 Part 0. La brida serà orientable o fixa (perpendicular o paral·lela al col·lector de la bateria). La norma UNE 19900 regula també el marcat i el recobriment en les Parts 0 i 1 respectivament. Les unions seran soldades i haurà de tenir el menor nombre de soldadures possible.

La bateria haurà de disposar de l'homologació corresponent emesa per un organisme acreditat.

El fabricant haurà de presentar la documentació que acrediti que s'han realitzat els assaigs especificats per la norma UNE 19900 Part 0.

5.1.2. Bateries de polipropilé

Les bateries de polipropilé compliran totes les especificacions actualment establertes per Resolució amb data 7 de juny de 1988 per la que s'aproven les normes bàsiques per a la instal·lació interior de subministre d'aigua i la instrucció específica per a tubs de material plàstic per a sistemes de distribució d'aigua fins a 60ºC.

Les bateries de polipropilé resisteixen qualsevol tipus de duresa de l'aigua, per tant, s'instal·laran en els casos que es subministri aigua potable amb un cert grau d'agressivitat.

També es convenient instal·lar-les en zones on hi hagi baixes temperatures (per sota de 0ºC). L'elasticitat del polipropilé permet que el tub de la bateria augmenti de secció, assumint el volum del líquid gelat en el seu interior.

5.2. CLASSIFICACIÓ SEGONS EL NOMBRE DE COMPTADORS DE LA BATERIA

5.2.1. Bateries amb 2 ó 3 comptadors

S'instal·laran amb tub de polietilè PN 16 de diàmetre exterior 1½". Els accessoris seran de llautó estampat per roscar segons norma DIN 8076 o accessoris de polietilè electrosoldable o per soldar amb maniguets electrosoldables. Les vàlvules seran de fosa dúctil amb unions roscades (Veure fitxa 13).

5.2.2. Bateries amb 4, 6, 8 ó 10 comptadors

El tub serà de polipropilé de diàmetre exterior 75 mm i diàmetre interior 2". El tub complirà la normativa DIN 8077 / 78. Els accessoris seran electrofusionables i les vàlvules de comporta de fosa dúctil amb unions roscades (Veure fitxa 13).

5.2.3. Bateries amb 12 ó més comptadors

El tub serà de polipropilé de diàmetre exterior 90 mm i diàmetre interior 2½". El tub complirà la normativa DIN 8077 / 78. Els accessoris seran electrofusionables i les vàlvules de comporta de fosa dúctil amb unions amb brides (Veure fitxa 14). Per adaptar els accessoris amb brides a la rosca del tub de polipropilé s'instal·larà una platina roscada.

5.3. INSTAL·LACIÓ

5.3.1. Allotjament de la bateria

5.3.1.1. <u>Ubicació de l'allotjament</u>

L'allotjament de la bateria ha de quedar situat a la planta baixa, en un lloc de fàcil accés i d'ús comú de l'immoble. Haurà de quedar aïllat d'altres dependències que allotgin instal·lacions d'altres serveis com comptadors de gas, electricitat, etc.

5.3.1.2. Característiques de l'allotjament

- Haurà de tenir un desguàs directe al col·lector del clavegueram, amb cota adequada i proveïda d'un sifó.
- Les parets seran com a mínim relluïdes o similar i el terra convenientment impermeabilitzat.
- Ha de tenir la il·luminació elèctrica suficient i adequadament protegida contra projeccions d'aigua (mínim IP 54).
- Haurà de tenir ventilació natural permanent.
- Hi haurà una porta de un o més fulls que s'obrin cap a l'exterior de l'allotjament, deixant lliure tota la part frontal (la part horitzontal inferior del marc no ha de sobresortir per sobre de l'esglaó). Pot reduir-se l'amplada de la porta de l'allotjament fins un mínim de 70 cm, encara que haurà de disposar igualment d'un esglaó de 15 cm d'alçada.
- El tipus tancament de la porta haurà de ser el de la Companyia Subministradora.
- Hi haurà un quadre de classificació penjat de la paret per sobre de cada bateria.

5.3.1.3. Característiques de la instal·lació interior

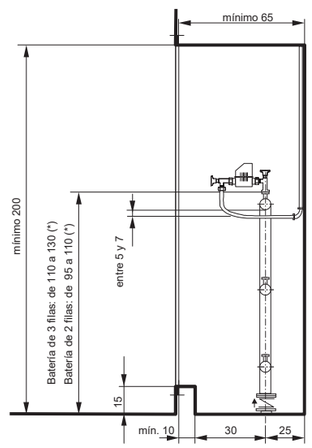
- S'instal·larà una bateria per escala.
- La vàlvula de pas es recomana instal·lar-la a l'entrada de la bateria, dins de l'allotjament.
- La reglamentaria vàlvula antiretorn, pot col·locar-se al igual que la vàlvula d'entrada a la bateria, sota d'aquesta, sempre que siguin accessibles i que no impliquin que la bateria superi l'alçada prevista.
- Els comptadors de sortida seran com a màxim de diàmetre 20 mm.
- Si dins de l'allotjament s'instal·la a més un grup de pressió o un altre element admès, aquest estarà com a mínim a 100 cm de la bateria.

- Si dins l'allotjament es col·loquen dos bateries situades una davant de l'altra, entre elles haurà d'haver una separació mínima de 150 cm.
- Es recomana la instal·lació d'una presa de corrent adequadament protegida (mínim IP 54) i de un tubular entre la cambra de bateries i la cambra de centralització de telèfons en previsió d'una futura implantació d'un sistema de telelectura.
- El tub de muntant en la seva part inicial tindrà que quedar a una distància d'entre 5 i 7 cm per sota de la corresponent filera de la bateria per a poder enllaçar mitjançant un tub flexible amb la sortida del comptador. A més, haurà de quedar fermament subjecte a la paret per darrera de la bateria.
- La longitud del tub flexible ha de permetre que aquest quedi muntat correctament, entre 5 i 7 cm per sota de la corresponent filera de la bateria i sense cap plec que limiti el pas d'aigua.

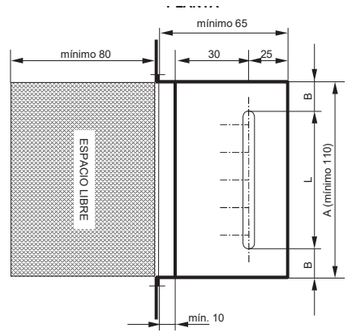
5.3.1.4. Dimensions de l'allotjament

Es distingeix, depenent de l'espai disponible, entre armari i cambra per bateries. Les dimensions d'aquests es representen en les següents figures (totes les dimensions estan expressades en centímetres):

ARMARI
ALÇAT

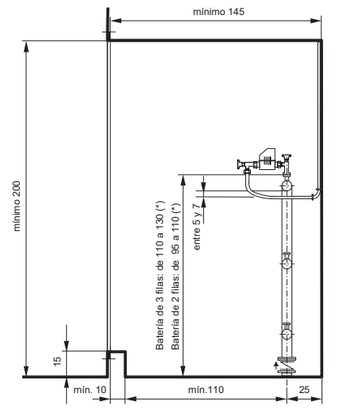


ARMARI
PLANTA



CAMBRA

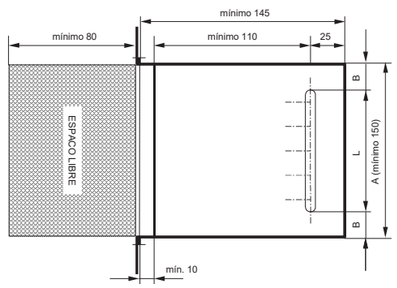
ALÇAT



(*) Cumpliéndose que el embridado de la batería quede por encima del nivel del suelo

CAMBRA

PLANTA



5.3.2. Allotjament de la vàlvula de registre

La vàlvula de registre s'instal·larà dins d'una arqueta d'obra amb tapa de fosa dúctil de diàmetre 30x30 ó 40x40 cm.

El tub d'alimentació anirà entubat en el seu tram recte des de l'arqueta de la vàlvula de registre fins a la bateria de comptadors. El tub serà de dos diàmetres superiors al de l'escomesa. A l'encreuament amb l'edifici es col·locarà un passamurs.

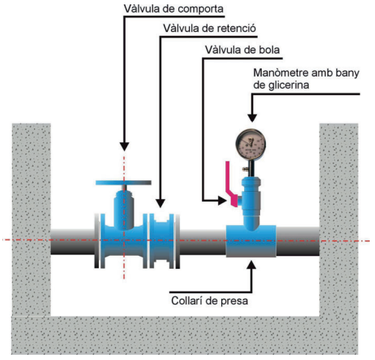
Si existeix un aparcament soterrani sota de l'edifici, es aconsellable passar el tub pel sostre de l'aparcament, fins a sota de la cambra de bateries per a pujar després verticalment.

6. ESCOMESES SENSE COMPTADOR PER PRESA CONTRAINCENDIS INTERIORS

La Companyia Subministradora instal·larà la toma a la via pública i l'instal·lador corresponent serà el responsable de la instal·lació des de la presa.

L'escomesa serà d'un diàmetre inferior o igual al de la xarxa de distribució. La connexió a la canonada principal es farà amb collarí de presa per a escomeses de 2" com a màxim i amb T de derivació per escomeses de diàmetre superior a 2".

Dins d'una arqueta d'obra de dimensions mínimes 40x40 cm i amb tapa de fosa dúctil, s'instal·larà una vàlvula de comporta i una vàlvula de retenció. Per a diàmetres inferiors a 50 mm les vàlvules seran de fosa dúctil amb unions roscades (Veure fitxa 13) i per escomeses superiors o igual a 50 mm s'instal·laran vàlvules de fosa dúctil amb unions amb brides (Veure fitxa 14).



A continuació de la vàlvula de retenció s'instal·larà una derivació formada per un collarí de presa, una vàlvula de bola de diàmetre ¾" i un manòmetre d'esfera de 63 mm de diàmetre amb un bany de glicerina. El manòmetre podrà instal·lar-se a la paret de l'arqueta mitjançant un tub de diàmetre ¾", en aquest cas, el collarí podrà quedar fora de l'arqueta. Aquesta instal·lació permetrà a la Companyia Subministradora mesurar la pressió a l'escomesa sense comptador.

La capacitat i la pressió a l'escomesa sense comptador per a presa contraincendis serà la de la xarxa general en aquell punt, quedant a càrrec del propietari de l'escomesa les instal·lacions necessàries per a tenir la capacitat i pressió requerides per la normativa corresponent.

L'instal·lador haurà de presentar un certificat que acrediti que es compleix la Normativa bàsica Contraincendis i un plànol de la xarxa interior contraincendis.

Octubre 2010

ANNEX 1:
FIXTES D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE			1
ELEMENT	**COMPTADOR MECÀNIC D'AIGUA FREDA (VELOCITAT, Classe B)**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Reglamentació oficial **Normativa tècnica de referència**	- RD. 1296/1986 establint el control CEE - Ordre del 28 de desembre del 1988 que regula els comptadors d'aigua freda i aigua calenta. - RD. 889/2006 que regula el control meteorològic de l'estat. - Ordre ITC/279/2008 que regula el control meteorològic de l'estat dels comptadors d'aigua freda , tipus A i B. - Norma ISO 4064-1

Tipologia	Velocitat, raig únic (DN<=15 mm) o raig múltiple (DN>=15 mm)					
Classe metrológica	B					
Posició	Horitzontal					
Pressió nominal	16 bar					
Temperatura de l'aigua	Entre 0° y 30℃					
Calibres (mm)	13	20	25	30	40	50
Cabal nominal (m^3/h)	1,5	2,5	3,5	6,0	10	15
Tipus d'unió	Unió roscada					Unió amb brides
Marcat	Obligatòriament: nom del fabricant, classe metrológica, cabal nominal (m^3/h), any de fabricació, número de sèrie del comptador, una o dos fletxes que indiquin el sentit de flux, signe de aprovació del model, pressió màxima de servei, la lletra V o H que indiqui si el comptador funciona correctament en posició vertical (V) o horitzontal (H). Las marques de verificació se disposaran sobre una part visible del comptador (Annex IV de la Ordre 28 de desembre de 1988).					

MATERIALS

El comptador es fabricarà amb materials que tinguin una resistència y una estabilitat adequades a l'ús al que se destinin; amb materials que resisteixin las corrosions internes y externes normals, protegint-se, en cas de necessitat, mitjançant l'aplicació de tractaments superficials adequats. Tots els materials en contacte amb l'aigua seran aptes per a ús alimentari. Las variacions de temperatura de l'aigua, que es produeixin dins del rang de las temperatures de treball, no hauran d'alterar els materials que s'utilitzin en la seva fabricació. (Annex III de la Ordre 28 de desembre de 1988)

REQUERIMENTS ADDICIONALS

- Totalitzador orientable en totes las posicions
- Estanc a l'aigua i a l'aire e insensible a l'entelat
- Lectura numèrica
- Transmissió magnètica, protegida contra l'acció de camps magnètics externs
- Els comptadors de diàmetres ≤ 40 mm hauran de portar incorporat un filtre a l'entrada

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE			2
ELEMENT	**COMPTADOR MECÀNIC D'AIGUA FREDA (VELOCITAT, Classe C)**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Reglamentació oficial **Normativa tècnica de referència**	- RD. 1296/1986 establint el control CEE - Ordre del 28 de desembre del 1988 que regula els comptadors d'aigua freda i aigua calenta. - RD. 889/2006 que regula el control meteorològic de l'estat. - Ordre ITC/279/2008 que regula el control meteorològic de l'estat dels comptadors d'aigua freda , tipus A i B. - Norma ISO 4064-1

Tipologia	Velocitat, raig únic								
Classe metrológica	C								
Posició	Horitzontal								
Pressió nominal	16 bar								
Temperatura de l'aigua	Entre 0° y 30℃								
Calibres (mm)	15	20	25	30	40	50	65	80	100
Cabal nominal (m^3/h)	1,5	2,5	3,5	6,0	10	15	20	30	50
Tipus d'unió	Unió roscada					Unió amb brides			
Marcat	Obligatòriament: nom del fabricant, classe metrológica, cabal nominal (m^3/h), any de fabricació, número de sèrie del comptador, una o dos fletxes que indiquin el sentit de flux, signe de aprovació del model, pressió màxima de servei, la lletra V o H que indiqui si el comptador funciona correctament en posició vertical (V) o horitzontal (H). Las marques de verificació se disposaran sobre una part visible del comptador (Annex IV de la Ordre 28 de desembre de 1988).								

MATERIALS

El comptador es fabricarà amb materials que tinguin una resistència y una estabilitat adequades a l'ús al que se destinin; amb materials que resisteixin las corrosions internes y externes normals, protegint-se, en cas de necessitat, mitjançant l'aplicació de tractaments superficials adequats. Tots els materials en contacte amb l'aigua seran aptes per a ús alimentari. Las variacions de temperatura de l'aigua, que es produeixin dins del rang de las temperatures de treball, no hauran d'alterar els materials que s'utilitzin en la seva fabricació. (Annex III de la Ordre 28 de desembre de 1988)

REQUERIMENTS ADDICIONALS

- Totalitzador orientable en totes las posicions
- Estanc a l'aigua i a l'aire e insensible a l'entelat
- Lectura numèrica
- Transmissió magnètica, protegida contra l'acció de camps magnètics externs
- Els comptadors de diàmetres ≤ 40 mm hauran de portar incorporat un filtre a l'entrada

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE			3
ELEMENT	**TUB DE POLIETILÈ**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Característiques de la resina i del tub	PE 100 (alta densitat, 0,960. MRS/100) segons UNE 53965-1 EX y UNE 53966 EX
Pressió nominal (PN)	PE 100: 10 bar (SDR=17, S=8) 16 bar (SDR=11, S=5)
Dimensions i toleràncies	PE 100: segons UNE 53966 EX
Color	PE 100: Negre amb bandes blaves longitudinals
Dimensions i número de bandes	DN<=63 mm:mínim 3 bandes 63<DN<=250 mm: mínim 4 bandes
Marcat	PE 100: Segons UNE 53966 EX
Format	Per DN>50 mm s'utilitza el PE 100
	PE 100: Per 25<=DN<=50 mm, en rotllos de 100 m Per DN=50 mm, en rotllos de 50 ó 100 m Per 63<=DN<=75 mm, en rotllos de 50 ó 100 m o en barres de 6 m Per 90<=DN<110 mm, en rotllos de 25 ó 50 m o en barres de 6 m Per DN>=110 mm, en barres de 6 m i 12 m

REQUERIMENTS ADDICIONALS

El tub es subministrarà amb taps de protecció en ambdós extrems.
A més del marcat especificat a la normativa, haurà de portar la inscripció "Apte ús alimentari" i/o el símbol

ASSAIGS

Totes les canonades aniran marcades amb la Marca de Qualitat AENOR per a certificar que han estat sotmeses als controls i assaigs d'assegurament de qualitat especificades a la norma UNE 53966 EX per al PE 100.

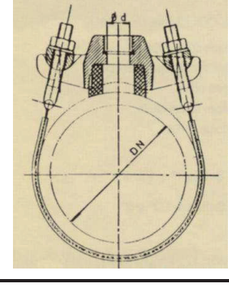
ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE			4
ELEMENT	**COLLARÍ DE PRESA SENSE CÀRREGA PER A CANONADA DE FOSA I FIBROCIMENT**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Pressió nominal	16 bar
Tipus de collarí	Capçal més banda, independents
Diàmetre nominal de la canonada (DN)	50 a 300 mm (gamma mínima)
Diàmetre nominal del collarí (D)	Sortida roscada: DN, 1", 1 ¼ ", 1 ½", 2"
Pas mínim fresa màquina de foradar (d)	El mateix que el diàmetre nominal del collarí
Alçada cos de presa	Compatible amb la màquina de foradar a utilitzar
Marcat	El cos de presa ha de portar inscrita la marca, PN, DN i tipus de material; la banda ha de portar el DN i el rang d'aplicació
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)	
Cos de presa	Fosa dúctil qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693)
Banda	Acer inoxidable AISI 304, amb banda protectora de cautxú
Connector per unió amb tub de PE	Llautó
Revestiment del cos de presa	Extern i intern amb resina epoxy, mínim 100 µm
Cargols	Acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriment DACROMET
Junta	Elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1)

ASSAIGS

Els assaigs a realitzar, per un laboratori acreditat, seran els següents:

- Assaig d'estanqueïtat: P=2 PN durant 30 minuts.
- Assaig d'agarrada del collarí: verificar que no existeix cap desplaçament del collarí sobre la canonada aplicant un par de gir de 50 N·m en la part superior.
- Assaig de corrosió: 240 h en cambra de boira salina segons UNE 112017



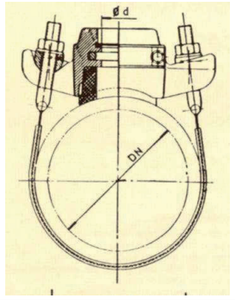
ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE			5
ELEMENT	**COLLARÍ DE PRESA AMB CÀRREGA PER A CANONADA DE FOSA I FIBROCIMENT**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Pressió nominal	16 bar
Tipus de collarí	Capçal més banda, independents
Diàmetre nominal de la canonada (DN)	50 a 300 mm (gamma mínima)
Diàmetre nominal del collarí (D)	Sortida roscada: DN, 1", 1 ¼ ", 1 ½", 2"
Pas mínim fresa màquina de foradar (d)	El mateix que el diàmetre nominal del collarí
Obturació	Mitjançant espàtula o mitjalluna
Sistema de presa en càrrega	El cos de presa ha de portar incorporat un sistema que permeti la presa en càrrega, aquest ha de quedar tapat un cop feta la presa.
Connector per unió amb tub de PE	Preferiblement, el cos de presa portarà un connector mecànic que permeti la unió directa del tub de polietilè (escomesa)
Alçada cos de presa	Compatible amb la màquina de foradar a utilitzar
Marcat	El cos de presa ha de portar inscrita la marca, PN, DN i tipus de material; la banda ha de portar el DN i el rang d'aplicació
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)	
Cos de presa	Fosa dúctil qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693)
Banda	Acer inoxidable AISI 304, amb banda protectora de cautxú
Connector per unió amb tub de PE	Llautó
Revestiment del cos de presa	Extern i intern amb resina epoxy, mínim 100 µm
Cargols	Acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriment DACROMET
Junta	Elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1)

ASSAIGS

Els assaigs a realitzar, per un laboratori acreditat, seran els següents:

- Assaig d'estanqueïtat: P=2 PN durant 30 minuts.
- Assaig d'agarrada del collarí: verificar que no existeix cap desplaçament del collarí sobre la canonada aplicant un par de gir de 50 N·m en la part superior.
- Assaig de corrosió: 240 h en cambra de boira salina segons UNE 112017



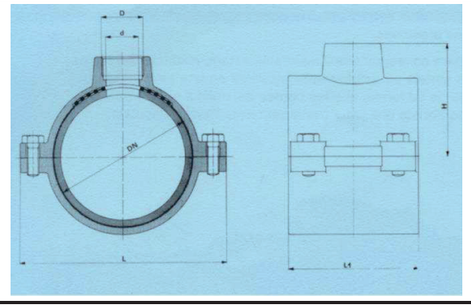
ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE			6
ELEMENT	**COLLARÍ DE PRESA SENSE CÀRREGA PER A CANONADA DE PE I PVC**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Pressió nominal	16 bar
Cos collarí	Tipus abraçadora, dos cossos en forma de mitja lluna, totalment desmuntables; muntatge mitjançant 4 cargols com a mínim
Junta	Ha de cobrir com a mínim la superfície interior del cos superior
Diàmetre nominal de la canonada (DN)	50 a 250 mm (gamma mínima)
Diàmetre nominal del collarí (D)	Sortida roscada: DN, 1", 1 ¼ ", 1 ½", 2"
Pas mínim fresa màquina de foradar (d)	El mateix que el diàmetre nominal del collarí
Marcat	El cos de presa ha de portar inscrita la marca, PN, DN i diàmetre de la rosca de sortida
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)	
Cos	Fosa dúctil qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693)
Revestiment del cos de presa	Extern i intern amb resina epoxy, mínim 100 µm
Cargols	Acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriment DACROMET
Junta	Elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1)

ASSAIGS

Els assaigs a realitzar, per un laboratori acreditat, seran els següents:

- Assaig d'estanqueïtat: P=2 PN durant 30 minuts.
- Assaig d'agarrada del collarí: verificar que no existeix cap desplaçament del collarí sobre la canonada aplicant un par de gir de 50 N·m en la part superior.
- Assaig de corrosió: 240 h en cambra de boira salina segons UNE 112017



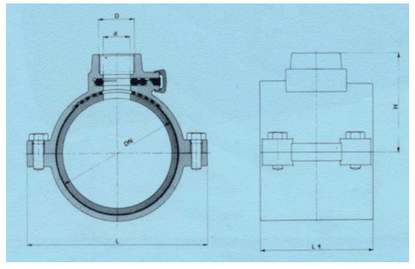
ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE			7
ELEMENT	**COLLARÍ DE PRESA AMB CÀRREGA PER A CANONADA DE PE I PVC**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Pressió nominal	16 bar
Cos collarí	Tipus abraçadora, dos cossos en forma de mitja lluna, totalment desmuntables; muntatge mitjançant 4 cargols com a mínim
Junta	Ha de cobrir com a mínim la superfície interior del cos superior
Diàmetre nominal de la canonada (DN)	50 a 250 mm (gamma mínima)
Diàmetre nominal del collarí (D)	Sortida roscada: DN, 1", 1 ¼ ", 1 ½", 2"
Pas mínim fresa màquina de foradar (d)	El mateix que el diàmetre nominal del collarí
Sistema de presa en càrrega	El cos de presa ha de portar incorporat un sistema que permeti la presa en càrrega, aquest ha de quedar tapat un cop feta la presa
Marcat	El cos de presa ha de portar inscrita la marca, PN, DN i diàmetre de la rosca de sortida
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)	
Cos	Fosa dúctil qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693)
Revestiment del cos de presa	Extern i intern amb resina epoxy, mínim 100 µm
Cargols	Acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriment DACROMET
Junta	Elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1)

ASSAIGS

Els assaigs a realitzar, per un laboratori acreditat, seran els següents:

- Assaig d'estanqueïtat: P=2 PN durant 30 minuts.
- Assaig d'agarrada del collarí: verificar que no existeix cap desplaçament del collarí sobre la canonada aplicant un par de gir de 50 N·m en la part superior.
- Assaig de corrosió: 240 h en cambra de boira salina segons UNE 112017



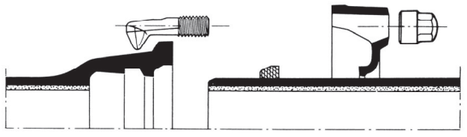
ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE			8
ELEMENT	**T DE DERIVACIÓ PER A CANONADES DE FOSA , FIBROCIMENT, PVC I PE**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Característiques del material	Fosa dúctil (nodular o esferoïdal) de característiques segons UNE-EN 545
Espessor de paret	Espessor mínim K=14 (UNE-EN 545)
Dimensions i toleràncies	Segons norma UNE-EN 545
Revestiment exterior i interior	Pintura bituminosa de manera que l'espessor mig de la capa no sigui inferior a 70 µm
Marcat	Segons norma UNE-EN 545
Tipus de brida	Orientable per DN ≤ 300 mm Fixa u orientable DN > 300 mm
Pressió nominal mínima de la brida	PN 16 bar
Forat de la brida	Segons UNE 1092-2 (ISO 2531)
Tipus d'unió	*Canonada de fosa dúctil:* - Amb brides amb junta d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1) - Amb junta mecànica amb junta d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1) i contrabrida mòbil foradada i subjecta amb pern d'ancoratge *Canonada de fibrociment:* - Amb brides amb junta d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1) *Canonada de PVC o PE:* - Amb brides amb connexió a pressió o a pressió amb anell d'atapeïment amb junta d'elastòmer EPDM o NBR (Veure fitxa 9)
Cargols	Acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriment DACROMET

ASSAIGS

Els assaigs especificats en la norma UNE-EN 545. El fabricant presentarà la documentació oficial que ho acrediti.

T per unió amb brides



Unió amb junta mecànica

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE			9
ELEMENT	**ACCESSORIS DE FOSA PER A CANONADA DE PVC I PE**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Pressió nominal	PN 16 bar
Tipus d'unió	Brida (dimensions i forats a PN 16 segons UNE-EN 1092-2) i connexió a pressió o a pressió amb anell d'atapeïment, ambdós contratracció
Marcat	Ha de portar inscrit: marca, PN i DN canonada
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)	
Cos	Fosa dúctil qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693)
Revestiment	Extern i intern amb resina epoxy, mínim 100 µm
Cargols	Acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriment DACROMET
Anell d'atapeïment	Llautó o resina acetàlica
Junta	Elastòmer EPDM o NBR

ASSAIGS

Assaig de corrosió: 240 h en cambra de boira salina segons UNE 112017

Connexió a pressió

Connexió a pressió
amb anell d'atapeïment

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE			10
ELEMENT	**ACCESSORIS DE POLIETILÈ PER A CANONADA DE PE**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Característiques de la resina i del accessori	PE 100 (alta densitat) segons UNE 53965-1 EX i UNE 53966 EX
Pressió nominal	PN 16 bar
Dimensions i toleràncies	Segons UNE 53966 EX
Color	Negre
Marcat	Tipus de resina
Brida	Material: acer RSt 37-2. Foradada a PN 16 (segons ISO 7005-1)

REQUERIMENTS ADDICIONALS

Les peces seran injectades, no manipulades.
Les peces es subministraran de forma individualitzada en bosses de plàstic.

ASSAIGS

Els descrits a la norma UNE 53965-1 EX. El fabricant presentarà la documentació oficial que ho acrediti.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE			11
ELEMENT	**T DE DERIVACIÓ ELECTROSOLDABLE PER A CANONADES DE PE**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Característiques de la resina i de la T	PE 100 (alta densitat) segons UNE 53965-1 EX i prEN 12201-3
Pressió nominal	PN 16 bar
Dimensions i toleràncies	prEN 12201-3 (Compatible amb les dimensions del tubs segons UNE 53966 EX)
Marcat	Tipus de resina, PN, fabricant, DN, tensió del fusió, temps de fusió i de refredament i codi de barres amb la informació necessària per a la fusió
Color	Negre
Tensió d'alimentació	Entre 8 i 48 V_{ac}
Dimensions del connector	Diàmetre 4 mm (Sistema Continental) o 4,7 mm (Sistema Americà o Anglès)
Brida	Material: acer RSt 37-2. Foradada a PN 16 (segons ISO 7005-1)

REQUERIMENTS ADDICIONALS

- Les peces seran injectades, no manipulades, excepte les que portin incorporada la brida.
- Les peces disposaran d'indicadors de soldadura correcta, en el seu defecte la màquina de soldar ha de detectar l'error en la soldadura (resistència trencada).
- La longitud de les Tes iguals o reduïdes, així com les reduccions tindran unes dimensions el més aproximades possible als seus homòlegs en fosa dúctil i es subministraran, si així es requereix, amb una brida ja muntada.
- Les peces es subministraran de forma individualitzada en bosses de plàstic.

ASSAIGS

Els assaigs especificats en la norma UNE 53965-1 EX. El fabricant presentarà la documentació oficial que ho acrediti.

Te electrosoldable

Maniguet electrosoldable

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE			12
ELEMENT	**VÀLVULA PER A COMPTADOR DE DIÀMETRE ≤ 20 mm**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Pressió nominal	PN 16 bar
Diàmetre nominal	DN 13, 20 mm
Dimensions	Segons UNE 19804
Tipus d'obturador	Bola o assentament pla
Antiretorn	Amb tancament tipus torpede, activat per pestell, guiat de tal manera que no sigui permès el moviment lateral, amb junta de tancament tipus retén
Tipus d'unió	Vàlvula d'entrada: - Entrada: Accessori per a unió amb tub de polietilè - Sortida: Rosca a esquerres més maniguet de doble rosca esquerra/dreta de la mètrica corresponent al comptador o rosca boja Vàlvula de sortida: - Entrada: Rosca a esquerres més maniguet de doble rosca esquerra/dreta de la mètrica corresponent al comptador o rosca boja - Sortida: Accessori per a unió amb tub de polietilè
Pas	S'ha de mantenir el DN en tot el recorregut del aigua amb la vàlvula totalment oberta
Maniobra	Manual, mitjançant papallona
Sentit de tancament	Horari
Marcat	Segons UNE 19804

MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)	
Cos	Llautó
Obturador	Vàlvula de bola: resina acetàlica, llautó o llautó amb recobriment de tefló Vàlvula d'assentament pla: Elastòmer EPDM, NBR o SBR
Eix de maniobra	Llautó
Juntes d'estanqueïtat	Elastòmer EPDM, NBR, SBR o PTFE
Antiretorn	Material antioxidant, preferentment Nylon, Rilsan o Poliacetal. Molla d'acer inoxidable
Cargols	Acer amb recobriment DACROMET

REQUERIMENTS ADDICIONALS	
Mecanisme d'obturació	Per a vàlvula d'assentament pla ha de permetre ser reemplaçat sense desmuntar la vàlvula de la instal·lació
Antiretorn	El dispositiu antiretorn anirà incorporat a la vàlvula de sortida
Sistema antifrau	La vàlvula d'entrada ha de permetre instal·lar un sistema antifrau sense haver d'interrompre l'alimentació general
Element d'unió amb el tub	Ha de complir les especificacions exigides als accessoris de llautó per a tub de polietilè (Veure fitxa 14)

ASSAIGS

Els assaigs a realitzar tant a la vàlvula com al dispositiu antiretorn es faran en un laboratori acreditat i seran els recollits a la norma UNE 19804.
A més es farà un assaig de corrosió. 240 h en cambra de boira salina segons UNE 112017

Vàlvula d'entrada

Vàlvula de sortida

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE			13
ELEMENT	**VÀLVULA PER A COMPTADOR DE DIÀMETRE 25 ≤ ϕ ≤ 40 mm**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Pressió nominal	PN 16 bar
Diàmetre nominal	DN 1", 1 ¼", 1 ½" i 2"
Extrems	Roscats: rosca 1", 1 ¼", 1 ½" i 2"
Tipus d'obturador	Assentament elàstic
Pas	Total amb el obturador obert
Marcat	Haurà de portar inscrit la marca, PN i DN
Retenció	Haurà d'instal·lar-se una vàlvula de retenció de llautó amb unions roscades
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)	
Cos i casquet	Fosa dúctil EN-GJS-400-18 (EN 1563) o GGG-400 (DIN 1693)
Revestiment	Interior i exterior d'epoxy mínim 200 µm
Obturador	CuZn39Pb3 (Ms-58) amb elastòmer vulcanitzat
Eix	Acer inoxidable St. 1,4121
Cargols	Hexagonals enfonsats i protegits contra la corrosió mitjançant la junta plana del casquet
Juntes d'estanqueïtat	Elastòmer EPDM, NBR, SBR o PTFE
REQUERIMENTS ADDICIONALS	
Cos	- No s'admetran assentaments d'estanqueïtat afegits ni cap tipus de mecanització; pas rectilini en la seva part inferior - S'assegurarà el correcte moviment vertical de la comporta mitjançant un sistema de guies laterals o per la mateixa geometria del cos, de tal manera que s'evitin desplaçaments horitzontals - Permetrà reemplaçar el mecanisme d'obertura/tancament sense desmuntar la vàlvula de la instal·lació - Presentarà estanqueïtat total - Disposarà d'una base de recolzament
Comporta (Obturador)	- Presentarà una allotjament per a la rosca de maniobra que impedirà els seu moviment durant l'obertura/tancament - En posició oberta no es produiran vibracions
Eix	- Estarà realitzat d'un única peça - No podrà desplaçar-se durant la maniobra
ASSAIGS	
Els assaigs a realitzar estan recollits a les normes UNE-EN 1074-1 i UNE-EN 1074-2. El fabricant presentarà la documentació oficial que ho acrediti. A més es farà un assaig de corrosió. 240 h en cambra de boira salina segons UNE 112017	

Instal·lació horitzontal

Instal·lació vertical

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE			14
ELEMENT	**VÀLVULA PER A COMPTADOR DE DIÀMETRE ≥ 50 mm**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Pressió nominal	PN 16 bar
Extrems	Amb brides de forat a PN 16 segons UNE-EN 1092-2 o equivalents (ISO 7005-2). Distància entre brides segons UNE-EN 558-1 "Válvulas de compuerta. Embridado serie básica 14 (corta)" o equivalents (ISO 5752, DIN 3202 Part 1 – Sèrie F4
Pas	Total amb el obturador obert
Marcat	Segons UNE-EN 19, o l'equivalent ISO 5209
Retenció	Haurà d'instal·lar-se una vàlvula de retenció de fosa amb unions amb brides
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)	
Cos i tap	Fosa dúctil EN-GJS-400-15 (EN 1563) o GGG-400 (DIN 1693)
Revestiment	Interior i exterior d'epoxy mínim 200 µm
Comporta (obturador)	Fosa dúctil EN-GJS-400-15 (EN 1563) o GGG-400 (DIN 1693) revestida enterament d'elastòmer EPDM, NBR o SBR (UNE-EN 681-1)
Eix de maniobra	Acer inoxidable (13% de Cr) AISI 420
Rosca de maniobra	Llautó o bronze
Juntes tòriques	Elastòmer EPDM, NBR o SBR (UNE-EN 681-1)
REQUERIMENTS ADDICIONALS	
Cos	- No s'admetran assentaments d'estanqueïtat afegits ni cap tipus de mecanització; pas rectilini en la seva part inferior - S'assegurarà el correcte moviment vertical de la comporta mitjançant un sistema de guies laterals o per la mateixa geometria del cos, de tal manera que s'evitin desplaçaments horitzontals - Permetrà reemplaçar el mecanisme d'obertura/tancament sense desmuntar la vàlvula de la instal·lació - Presentarà estanqueïtat total - Disposarà d'una base de recolzament
Comporta (Obturador)	- Presentarà una allotjament per a la rosca de maniobra que impedirà els seu moviment durant l'obertura/tancament - En posició oberta no es produiran vibracions
Eix	- Estarà realitzat d'un única peça - No podrà desplaçar-se durant la maniobra
ASSAIGS	
Els assaigs a realitzar estan recollits a les normes UNE-EN 1074-1 i UNE-EN 1074-2. El fabricant presentarà la documentació oficial que ho acrediti. A més es farà un assaig de corrosió: 240 h en cambra de boira salina segons UNE 112017	

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE			15
ELEMENT	**ACCESSORIS DE LLAUTÓ PER A CANONADA DE POLIETILÈ**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Pressió nominal	PN 16 bar
Característiques de l'accessori	Segons norma DIN 8076
Tipus d'unió	Connexió a pressió amb rosca d'atapeïment
Núm. de dents de l'anell d'atapeïment	Mínim 3
Marcat	Ha de portar inscrit: marca, PN, DN canonada i tipus de llautó (CW617N o CW602N)
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)	
Accessori	Tots els elements de l'accessori, excepte la junta, seran de llautó (EN 12165), de composició CuZn40Pb2 o CuZn36Pb2As i fabricat mitjançant un procés d'estampat en calent
Junta	Elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1)

ASSAIGS

Els assaigs a realitzar estan recollits a les normes UNE-EN 712, UNE-EN 713 i UNE-EN 715. El fabricant presentarà la documentació oficial que ho acrediti.
A més es farà un assaig de corrosió. 240 h en cambra de boira salina segons UNE 112017

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE			16
ELEMENT	**BATERIA PER A COMPTADORS DIVISIONARIS**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

BATERIA D'ACER INOXIDABLE

CARACTERÍTIQUES GENERALS	
Tipologia i dimensions	Segons UNE 19900 Part 0
Material	Acer inoxidable segons UNE 19900 Part 1, unions soldades
Tipus de brida	Orientable o fixa (perpendicular o paral·lela al col·lector de la bateria)
Recobriment	Segons norma UNE 19900 Part 1
Marcat	Segons norma UNE 19900 Part 0

REQUERIMENTS ADDICIONALS

- La bateria ha de disposar de l'homologació corresponent emesa per un organisme acreditat
- La bateria ha de tenir el menor nombre de soldadures possible

ASSAIGS

Assaig especificats en la norma UNE 19900 Part 0. El fabricant presentarà la documentació que ho acrediti.

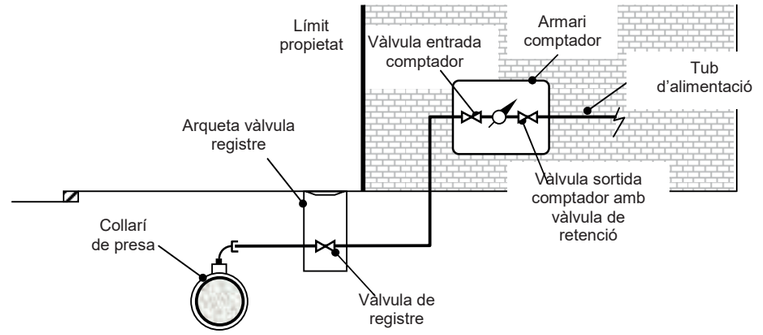
BATERIA DE POLIPROPILÈ

CARACTERÍTIQUES GENERALS	
Normativa	Les bateries de polipropilé compliran totes les especificacions actualment establertes per Resolució amb data 7 de juny de 1988 per la que s'aproven les normes bàsiques per a la instal·lació interior de subministre d'aigua i la instrucció específica per a tubs de material plàstic per a sistemes de distribució d'aigua fins a 60ºC.
Tub	Segons DIN 8077 / 78

ANNEX 2:
FIXTES D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE			A1
ELEMENT	**ESCOMESES AMB COMPTADORS DE DN ≤ 20 mm**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

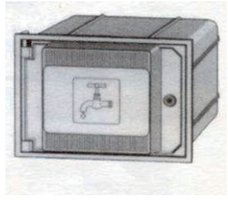
INSTAL·LACIÓ A LA FAÇANA DE L'EDIFICI



ELEMENTS

- Collarí de presa (Veure fitxes 4, 5, 6 i 7).
- Tub de polietilè PN 16 AD segons diàmetre del comptador (entubat a la façana dins d'un tub 2 diàmetres superior) (Veure fitxa 3).
- Vàlvula de registre dins d'una arqueta, a la vorera i fora del limit de la propietat
- Vàlvula d'entrada al comptador de llautó amb unió roscada (Veure fitxa 12).
- Comptador (Veure fitxes 1 i 2). Haurà de portar incorporat filtre.
- Vàlvula de sortida del comptador de llautó amb unió roscada (Veure fitxa 12) amb sistema antiretorn incorporat.
- Accessoris de polietilè electrosoldable o accessoris de llautó amb unió roscada (Veure fitxes 11 i 15, respectivament).

ALLOTJAMENT



S'instal·larà dins d'un armari de poliéster reforçat amb fibra de vidre amb aïllament tèrmic total. Es col·locarà entre 50 i 80 cm de terra i la porta tindrà unes dimensions de 30x45 cm. El tancament es farà amb clau segons Companyia Subministradora.
La porta de l'armari haurà de portar un pictograma d'una aixeta i disposar d'un espai reservat per a posar el nom de la Companyia Subministradora i/o Ajuntament.
L'armari portarà integrades les vàlvules d'entrada i sortida del comptador.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE			A2
ELEMENT	ESCOMESES AMB COMPTADORS DE DN ≤ 20 mm	DATA	OCTUBRE 2010

INSTAL·LACIÓ AL LÍMIT DE PARCEL·LA

ELEMENTS

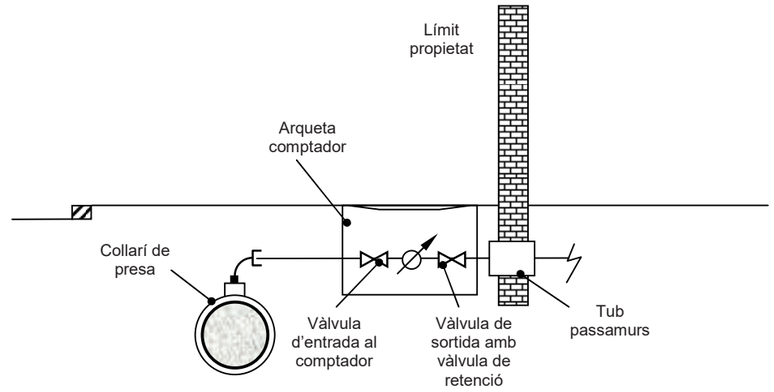
- Collarí de presa (Veure fitxes 4, 5, 6 i 7)
- Tub de polietilè PN16 AD segons diàmetre del comptador (Veure fitxa 3)
- Vàlvula de registre dins d'una arqueta, a la vorera i fora del limit de la propietat
- Vàlvula d'entrada al comptador de llautó amb unió roscada (Veure fitxa 12)
- Comptador (Veure fitxes 1 i 2). Haurà de portar incorporat filtre.
- Vàlvula de sortida del comptador de llautó amb unió roscada (Veure fitxa 12) amb sistema antiretorn incorporat.
- Accessoris de polietilè electrosoldable o accessoris de llautó amb unió roscada (Veure fitxes 11 i 15, respectivament).

ALLOTJAMENT

S'instal·larà dins d'un armari de formigó prefabricat.
La porta serà de poliester reforçat amb fibra de vidre i aïllament tèrmic. Haurà de portar un pictograma d'una aixeta i disposar d'un espai reservat per a posar el nom de la Companyia Subministradora i/o Ajuntament. El tancament es farà amb un pestell accionat mitjançant una clau segons Companyia Subministradora.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE			A3
ELEMENT	ESCOMESES AMB COMPTADORS DE DN ≤ 20 mm	DATA	OCTUBRE 2010

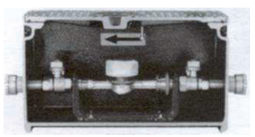
INSTAL·LACIÓ A TERRA DINS D'UNA ARQUETA



ELEMENTS

- Collarí de presa (Veure fitxes 4, 5, 6 i 7)
- Tub de polietilè PN16 AD segons diàmetre del comptador (Veure fitxa 3)
- Vàlvula de registre dins d'una arqueta, a la vorera i fora del limit de la propietat
- Vàlvula d'entrada al comptador de llautó amb unió roscada (Veure fitxa 12)
- Comptador (Veure fitxes 1 i 2). Haurà de portar incorporat filtre.
- Vàlvula de sortida del comptador de llautó amb unió roscada (Veure fitxa 12) amb sistema antiretorn incorporat.
- Accessoris de polietilè electrosoldable o accessoris de llautó amb unió roscada (Veure fitxes 11 i 15, respectivament).
- Tub passamurs. Es considera instal·lació interior i per tant, anirà a càrrec de l'abonat.

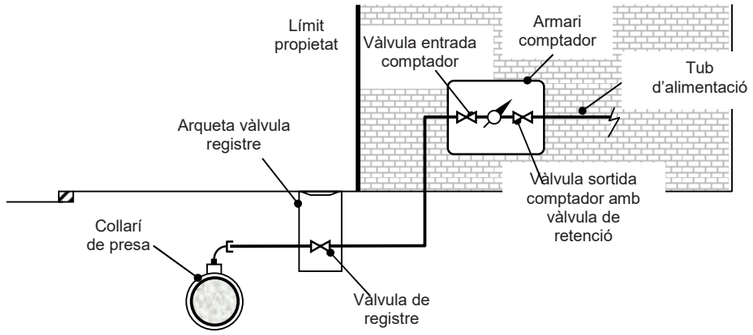
ALLOTJAMENT



S'instal·larà dins d'una arqueta de fosa de ferro.
L'arqueta portarà incorporada una vàlvula de tancament esfèric, de pas total, abans del comptador i una vàlvula de retenció a la sortida del comptador. A més, portarà els accessoris per la connexió del tub de polietilè en cada extrem.
L'arqueta s'instal·larà fora de la zona de rodadura.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE			B1
ELEMENT	ESCOMESES AMB COMPTADORS DE 25 ≤ DN ≤ 40 mm	DATA	OCTUBRE 2010

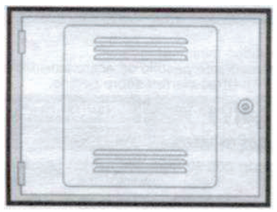
INSTAL·LACIÓ A LA FAÇANA DE L'EDIFICI



ELEMENTS

- Collarí de presa (Veure fitxes 4, 5, 6 i 7).
- Tub de polietilè PN16 AD segons diàmetre del comptador (entubat a la façana dins d'un tub 2 diàmetres superior) (Veure fitxa 3).
- Vàlvula de registre dins d'una arqueta, a la vorera i fora del limit de la propietat
- Vàlvula d'entrada al comptador de fosa dúctil amb unió roscada (Veure fitxa 13).
- Comptador (Veure fitxes 1 i 2). Haurà de portar incorporat filtre.
- Vàlvula de retenció de fosa dúctil amb unió roscada.
- Vàlvula de sortida del comptador de fosa dúctil amb unió roscada (Veure fitxa 13).
- Accessoris de polietilè electrosoldable o accessoris de llautó amb unió roscada (Veure fitxes 11 i 15, respectivament).

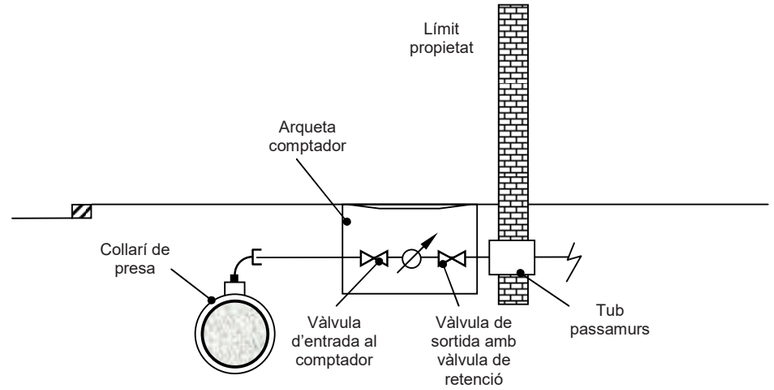
ALLOTJAMENT



S'instal·larà dins d'un armari de obra. La porta serà de xapa d'acer i tindrà unes dimensions de 50x60 cm. El tancament es farà amb clau segons Companyia Subministradora.
La porta de l'armari haurà de portar un pictograma d'una aixeta i disposar d'un espai reservat per a posar el nom de la Companyia Subministradora i/o Ajuntament.
Es col·locarà entre 50 i 80 cm de terra.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE			B2
ELEMENT	ESCOMESES AMB COMPTADORS DE 25 ≤ DN ≤ 40 mm	DATA	OCTUBRE 2010

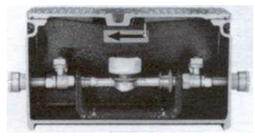
INSTAL·LACIÓ A TERRA DINS D'UNA ARQUETA



ELEMENTS

- Collarí de presa (Veure fitxes 4, 5, 6 i 7).
- Tub de polietilè PN16 AD segons diàmetre del comptador (Veure fitxa 3).
- Vàlvula de registre dins d'una arqueta, a la vorera i fora del limit de la propietat
- Vàlvula d'entrada al comptador de fosa dúctil amb unió roscada (Veure fitxa 13).
- Comptador (Veure fitxes 1 i 2). Haurà de portar incorporat filtre.
- Vàlvula de retenció de fosa dúctil amb unió roscada .
- Vàlvula de sortida del comptador de fosa dúctil amb unió roscada (Veure fitxa 13).
- Accessoris de polietilè electrosoldable o accessoris de llautó amb unió roscada (Veure fitxes 11 i 15, respectivament).
- Tub passamurs. Es considera instal·lació interior i per tant, anirà a càrrec de l'abonat.

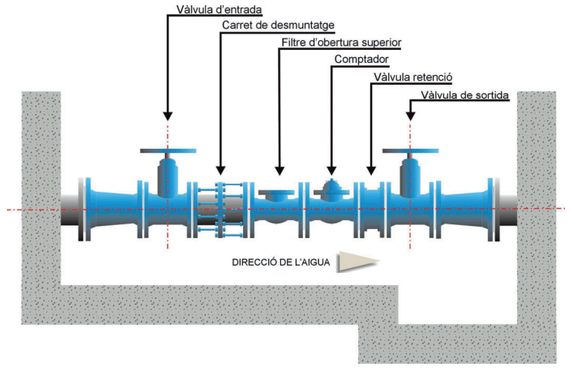
ALLOTJAMENT



S'instal·larà dins d'una arqueta de fosa de ferro.
L'arqueta portarà incorporada una vàlvula de tancament esfèric, de pas total, abans del comptador i una vàlvula de retenció a la sortida del comptador. A més, portarà els accessoris per la connexió del tub de polietilè en cada extrem.
L'arqueta s'instal·larà fora de la zona de rodadura.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE			C
ELEMENT	**ESCOMESES AMB COMPTADORS DE DN ≥ 50 mm**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**

INSTAL·LACIÓ A TERRA DINS D'UNA ARQUETA



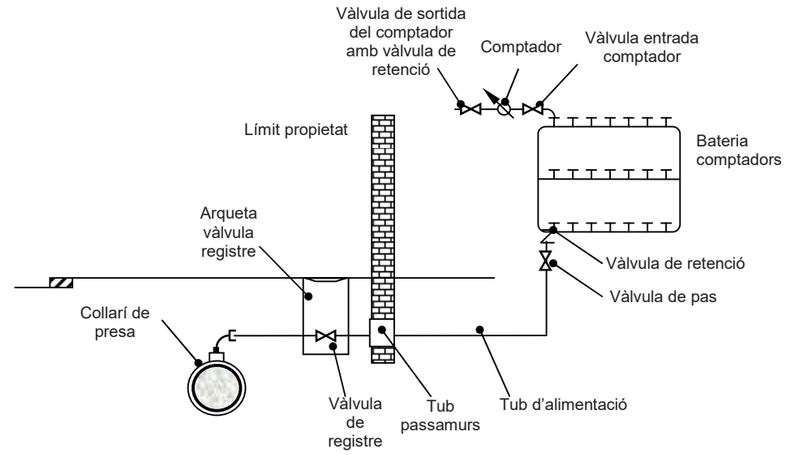
ELEMENTS

- T de derivació (Veure fitxes 8, 9, 10 i 11).
- Tub de polietilè 75, 90, 110 ó 125 mm segons diàmetre del comptador (Veure fitxa 3).
- Vàlvula d'entrada al comptador de fosa dúctil amb unió amb brides (Veure fitxa 14).
- Carret de desmuntatge.
- Filtre d'obertura superior.
- Comptador (Veure fitxes 1 i 2).
- Vàlvula de retenció de fosa dúctil amb unió amb brides.
- Vàlvula de sortida del comptador de fosa dúctil amb unió amb brides (Veure fitxa 14).
- Accessoris de fosa dúctil o polietilè electrosoldable (Veure fitxa 8, 9, 10 i 11).

ALLOTJAMENT

L'arqueta s'instal·larà fora de la zona de rodadura.
La tapa serà de fosa dúctil. El tancament es farà amb clau segons Companyia Subministradora.
Haurà de ser manipulable per una sola persona.
Es creuarà la façana de l'edifici amb un tub passamurs. Es considera instal·lació interior i per tant, anirà a càrrec de l'abonat.
Es deixarà una zona més baixa on col·locar la bomba per al desguàs total de l'arqueta en cas d'inundació.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE			D
ELEMENT	**ESCOMESES AMB BATERIA DE COMPTADORS**	**DATA**	**OCTUBRE 2010**



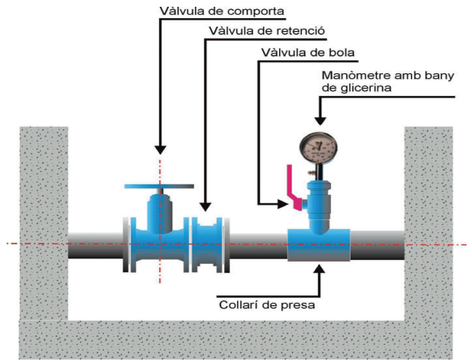
ELEMENTS

- Collarí de presa o T de derivació (Veure fitxes 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 i 11).
- Bateria de comptadors d'acer inoxidable o polipropilé (Veure fitxa 16).
- Tub de polietilè (Veure fitxa 3) i accessoris de llautó (Veure fitxa 15) o polietilè electrosoldable (Veure fitxa 11) per bateries d'acer inoxidable de 2 ó 3 comptadors. Les vàlvules seran de fosa dúctil amb unions roscades (Veure fitxa 13).
- Tub de polipropilé i accessoris electrofusionables per bateries de 4, 6, 8 ó 10 comptadors. Les vàlvules seran de fosa dúctil amb unions roscades (Veure fitxa 13).
- Tub de polipropilé i accessoris electrofusionables per bateries de 12 ó mes comptadors. Les vàlvules seran de fosa dúctil amb unió amb brides (Veure fitxa 14).
- Vàlvula de registre dins d'una arqueta d'obra
- Tub passamurs
- Vàlvula de pas
- Vàlvula de retenció
- Comptadors amb vàlvula d'entrada i vàlvula de sortida (Veure fitxa 12)

ALLOTJAMENT

L'allotjament de la bateria ha de quedar situat a la planta baixa, en un lloc de fàcil accés i d'ús comú de l'immoble. Haurà de quedar aïllat d'altres dependències que allotgin instal·lacions d'altres serveis.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE			E
ELEMENT	ESCOMESES SENSE COMPTADOR PER PRESA CONTRAINCENDIS INTERIORS	DATA	OCTUBRE 2010



ELEMENTS

- Collarí de presa o T de derivació (Veure fitxes 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 i 11)
- Vàlvula de comporta (Veure fitxes 13 i 14)
- Vàlvula de retenció
- Derivació formada per collarí de presa, vàlvula de bola i manòmetre d'esfera amb un bany de glicerina (el manòmetre ha d'estar dins de l'arqueta)

ALLOTJAMENT

S'instal·larà dins d'una arqueta d'obra de dimensions mínimes 40x40 cm i tapa de fosa dúctil

ALTRES CONSIDERACIONS

La capacitat i la pressió a l'escomesa sense comptador per a presa contraincendis serà la de la xarxa general en aquell punt, quedant a càrrec del propietari de l'escomesa les instal·lacions necessàries per a tenir la capacitat i pressió requerides per la normativa corresponent.

L'instal·lador haurà de presentar un certificat que acrediti que es compleix la Normativa bàsica Contraincendis i un plànol de la xarxa interior contraincendis.

Ajuntament de Rubí

DOCUMENTS CONFORMATS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM (V1/11).

- FIXTES D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM (V1/11).

Elaborat per:	**SOREA**
Validat per:	C. Moliné
	A.López
Data/versió:	1/11

PLEC DE PRESCRIPCIONS

TÈCNIQUES PARTICULARS DE LA XARXA

MUNICIPAL DE CLAVEGUERAM.

ÍNDEX

1. OBJECTIU DEL PLEC.....2
2. CONSIDERACIONS GENERALS.....2
3. ÍNDEX FIXTES D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES 9

1. OBJECTIU DEL PLEC

El present Plec de Prescripcions Tècniques del Servei Municipal de Clavegueram neix com a complement de caire tècnic del "Reglament del Servei Municipal de Clavegueram del Municipi de Rubí" i té els següents objectius:

- Establir la relació dels materials homologats, en gamma i qualitat de tots els elements que formaran part de la xarxa de clavegueram.
- Prohibir la utilització de materials de baixa qualitat o no adequats, que no estaran especificats en aquest Plec.
- Fixar els procediments e instruccions tècniques bàsiques per a la correcta utilització dels materials.
- Establir les normes de qualitat i certificats indispensables que s'exigeixen als materials que es relacionen.

2. CONSIDERACIONS GENERALS

A continuació s'exposen un seguit de consideracions generals de disseny de les noves xarxes de clavegueram i per als projectes tècnics de clavegueram.

DISSENY NOVES XARXES DE CLAVEGUERAM

El traçat de la xarxa de clavegueram s'ha de portar a terme de forma que la xarxa pública estigui situada sempre en sòl públic i de fàcil accés; així mateix,

Plec de Prescripcions Tècniques Particulars de la Xarxa de Clavegueram. (V1/11)

s'evitarà, sempre que sigui possible tècnicament, que xarxes de desguàs municipals transcorrin per propietats privades.

El sistema d'evacuació serà sempre separatiu. Només en aquelles circumstàncies especialment justificades i amb l'informe favorable per part del prestador del Servei, es permetrà que la xarxa no sigui separativa. En aquets cas, les aigües de pluja hauran de connectar-se sempre a la xarxa de pluvials i no a la xarxa de clavegueram, ni abocar-se directament al medi sense tractament previ.

En el cas de sistemes d'evacuació unitaris, caldrà minimitzar l'impacte al medi de les descàrregues del sistema en temps de pluja mitjançant la construcció d'un dipòsit anti-DSU previ a la connexió amb el col·lector en alta.

En les zones de nova urbanització, el promotor haurà de prendre les mesures necessàries per a compensar-ne l'impacte hidrològic, i procurar que el cabal punta de l'hidrograma de la zona després de la urbanització sigui el mateix, o inferior, al que hi havia a la zona abans d'urbanitzar.

En vials que tinguin una amplada inferior a 20 metres en total, es planificarà la xarxa per la calçada. Si l'amplada és superior, es disposarà una xarxa per sota de cada vorera o a la zona de calçada més propera a la vorera.

Tota la xarxa estarà interconnectada entre ella i amb les existents de les rodalies, això últim sempre que sigui possible, formant un mallat.

En els casos en què la generatriu superior dels tubs de la xarxa resti a una fondària del fons de la caixa del paviment de calçada, excavada o terraplenada, inferior a 80 cm, el tub o tubs afectats s'hauran de protegir en tot el seu

perímetre amb formigó HM-20/B/20/I i un gruix no inferior a 20 cm en les zones afectades.

Els arbres plantats en les rodalies de la xarxa hi guardaran una separació mínima de 2,50 metres. Si això no fos possible per raons d'urbanització, es procedirà a protegir la canonada amb formigó HM-20/B/20/I a la zona directa sota l'arbre i un gruix no inferior a 15 cm per evitar la penetració de les arrels dins de la xarxa.

Si la xarxa projectada està situada en una llera activa, és important protegir-la dels efectes de l'erosió externa de les aigües superficials i de l'excavació de solcs que puguin amenaçar l'estabilitat de la instal·lació. S'haurà d'assegurar la no flotabilitat dels tubs, si aquests poden resultar afectats per les aigües provinents del nivell freàtic o de la pròpia llera, i que poden provocar moviments no desitjats en la xarxa, sobretot si es tracta de tubs de plàstics. El projecte incorporarà les dimensions, el tipus d'ancoratge, el ritme d'ubicació i les seves dimensions.

En totes les noves canonades que s'instal·lin en via pública tant de xarxa municipal com de connexions de servei es col·locarà una cinta senyalitzadora de color taronja amb la doble inscripció: "xarxa sanejament" / "red saneamiento".

Com a pas previ a l'inici de qualsevol obra pública o privada, tant en l'interior de les parcel·les com a la via pública, s'hi haurà d'adjuntar un informe sobre l'estat de neteja i de la presència de formigó o morter dins de la cubeta de l'embornal abans del començament de les obres. En les tasques que s'han de portar a terme

Plec de Prescripcions Tècniques Particulars de la Xarxa de Clavegueram. (V1/11)

per a la inspecció final de la connexió, s'hi ha d'afegir un informe favorable de l'estat de l'embornal.

CONEXIONS DE SERVEI

El projecte d'urbanització portarà incorporades les dimensions i justificació del càlcul de les connexions de servei, segons les previsions establertes en el planejament aprovat.

Els seus diàmetres mínims seran de 200 mm de diàmetre nominal.

Si és possible, i mentre no es provoquin problemes de durabilitat ni de ruïna per la ruptura excessiva de les parets del pou o d'accés al mateix, es procurarà fer les connexions de servei en els pous de registre projectats en la nova xarxa. Es considera problemàtica la connexió quan en el pou ja existeixen tres connexions del tipus que sigui, a part de les provocades per la pròpia xarxa principal.

Totes les connexions que tinguin caràcter de connexió de servei i el seu diàmetre sigui inferior a 300 mm, es protegiran totalment, en tot el seu traçat, des de la xarxa general fins a l'edificació, amb 15 cm, com a mínim, de formigó en massa HM-20/B/20/I per tot el seu perímetre.

El punt d'entroncament amb la xarxa es realitzarà amb les peces especials necessàries i, sempre que els pendents ho permetin, es connectarà per la generatriu superior de la canonada. Aquest punt es protegirà amb formigó en massa HM-20/B/20/I per cada lateral del tub de la xarxa general per neutralitzar el debilitament de secció provocat per la connexió. Mai, en cap cas, el tub de connexió de servei pot envair la secció neta de la xarxa principal.

Al límit interior de cada parcel·la es col·locarà una arqueta de 40x40 cm registrable amb l'espera preparada per a la futura connexió de l'immoble. Aquesta arqueta permetrà posteriorment l'inspecció amb equip CCTV de la totalitat de l'escomesa.

Aquesta arqueta haurà de disposar d'una tapa de registre de material resistent i haurà de tenir algun sistema de tancament per tal d'evitar l'entrada de terra a la xarxa de clavegueram municipal.

CONTROL DE QUALITAT I RECEPCIÓ D'OBRES DE CLAVEGUERAM

Per tal de procedir al lliurament de les obres del clavegueram, el projecte haurà d'incorporar un programa de control de qualitat i una relació dels assaigs a portar a terme durant l'execució de les obres.

La recepció de les obres de clavegueram per part de l'Ajuntament serà posterior a l'emissió d'un informe elaborat pel prestador del Servei. Si aquest informe és condicionat, la recepció municipal serà motivada.

Es contemplen els casos següents:

a) En el cas que les obres s'hagin realitzat pel prestador del Servei, aquest haurà d'aportar un certificat conforme les obres s'han realitzat complint tots els requisits estipulats en el present Reglament.

b) En el cas que les obres no s'hagin realitzat pel prestador del Servei però sí la supervisió de les obres i els controls de qualitat necessaris, aquest haurà d'aportar un certificat conforme les obres s'han realitzat complint

Plec de Prescripcions Tècniques Particulars de la Xarxa de Clavegueram. (V1/11)

tots els requisits estipulats en el present Reglament.

c) En el cas que ni les obres, ni la supervisió, ni els controls de qualitat s'hagin realitzat pel prestador del Servei, el promotor haurà d'aportar al prestador del Servei o a l'Ajuntament la documentació i material següents:

1) Un document gràfic (DVD o qualsevol tipus de suport electrònic) realitzat amb càmera de TV que comprengui la totalitat de la xarxa incloses les connexions de servei en tota la seva llargada, juntament amb un informe escrit, amb fotografies adjuntes, on hi figurin els trams inspeccionats, el nombre de pous inicials i finals dels referits trams, el seu pendent i els detalls fotogràfics ampliats de les singularitats, connexions de servei, incidències i alteracions i/o pous, signat pels tècnics directors de les obres d'execució. La qualitat de les imatges tant en suport electrònic com en suport de paper ha de ser contrastada.

2) Tota la informació gràfica en format informàtic (Cad i Access) de la nova xarxa executada, en la qual hi constin totes les dades de diàmetres, situació de pous de registre i cotes de les generatrius inferiors de les canonades. La cota de sortida de tota la informació serà la del vèrtex més proper a la zona a urbanitzar i serà facilitada pel prestador del Servei. A més a més es lliurarà la fórmula de càlcul d'ajustament de la poligonal.

3) Un informe per escrit i signat per un tècnic competent conforme s'ha realitzat una prova d'estanquitat de la totalitat de la xarxa segons la norma UNE – EN 1610.

El promotor haurà d'informar el prestador del Servei de la data de la realització dels controls amb l'antelació necessària per permetre que el prestador del Servei estigui present en el moment que s'efectuïn aquests treballs.

Un cop revisada tota aquesta documentació, el prestador del Servei elaborarà l'informe corresponent.

En aquest últim cas el prestador del Servei pot realitzar, si ho creu oportú, les accions necessàries per tal d'assegurar que la documentació subministrada és correcta. Les despeses generades per aquestes accions seran a càrrec del promotor.

Aquest plec podrà ser modificat a mesura que els nous mètodes i noves tècniques evolucionin.

Tots els elements que formaran part de la xarxa estaran dins de la relació de materials homologats i especificats en aquest Plec de Prescripcions Tècniques.

Qualsevol canvi respecte l'esmentat Plec haurà de ser autoritzat pel prestador del Servei d'acord amb els Serveis Tècnics Municipals .

Gener 2011

Plec de Prescripcions Tècniques Particulars de la Xarxa de Clavegueram. (V1/11)

3. ÍNDEX FIXTES D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

01 – MATERIALS

- 01.Canonades homologades.
  - 01.01.01 - Tub de PVC de paret compacte.
  - 01.01.02 - Tub de PVC corrugat de doble paret estructurada.
  - 01.01.03 - Tub de polietilè corrugat de doble paret.
  - 01.01.04 - Tub de formigó armat de campana.
  - 01.01.05 - Tub de formigó armat encadellat.
- 02.Elements de fundició dúctil.
  - 01.02.01 - Registre D-400 trànsit normal.
  - 01.02.02 - Registre D-400 trànsit intens.
  - 01.02.03 - Registre D-400 marc aparent trànsit normal.
  - 01.02.04 - Registre D-400 marc aparent trànsit intens.
  - 01.02.05 - Reixa d'embornal C-250.
  - 01.02.06 - Reixa d'embornal D-400.
- 03.Altres.
  - 01.03.01 - Graó de Polipropilè.

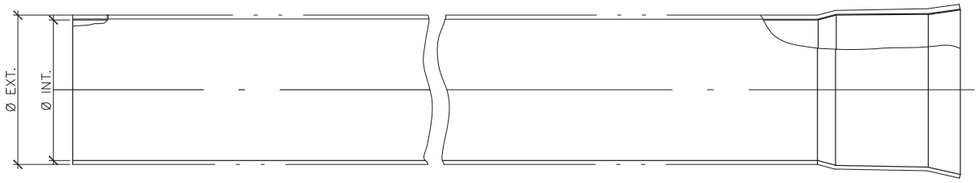
02 – ELEMENTS CONSTRUCTIUS

- 01.Pous de registre.
  - 02.01.01 - Criteris de disseny.
  - 02.01.02 - Pou de registre circular.
  - 02.01.03 - Pou de caiguda.
- 02.Reixes.
  - 02.02.01 - Criteris de disseny.
  - 02.02.02 - Disposició reixa d'embornal.
  - 02.02.03 - Caixa d'embornals.
- 03.Entroncament amb peça especial.
  - 02.03.01 - Connexió d'escomesa.
- 04.Senyalització.
  - 02.04.01 - Cinta senyalitzadora.

Plec de Prescripcions Tècniques Particulars de la Xarxa de Clavegueram. (V1/11)

03 – QUALITAT

- 01.Proves.
  - 03.01.01 - Proves d'estanqueïtat amb aigua.
  - 03.01.02 - Proves d'estanqueïtat amb aire.
- 02.Inspecció i enregistrament.
  - 03.02.01 - Inspecció amb equip CCTV.



Ø Exterior (mm)	Ø Interior (mm)	Gruix (mm)
200	195.1	4.9
250	243.8	6.2
315	307.7	7.7

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Mòdul de rigidesa	SN 4 kN/m²
Estructura	Paret de PVC compacte

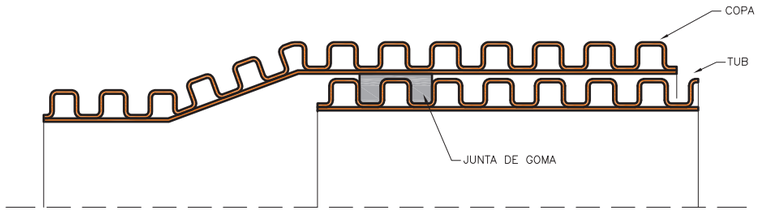
APLICABILITAT

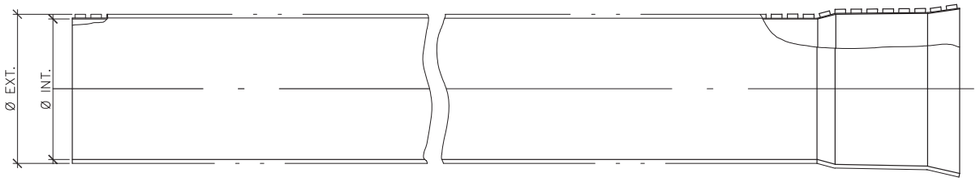
Tub apte únicament per escomeses i connexions d'embornals.

ASSAIGS DE QUALITAT

Compliment estricte de la normativa vigent UNE EN-1401 i reglament AENOR RP 01.45. Segell certificador del control de qualitat de producte emès per AENOR.

Sorea	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL SERVEI MUNICIPAL DE CLAVEGUERAM	Ajuntament de Rubí
DATA: GENER 2011	TUB DE PVC DE PARET COMPACTE	Nº FITXA 01.01.01





DN (mm)	Ø Exterior (mm)	Ø Interior (mm)
200	200	181
250	250	226
315	315	285
400	400	362
500	539	476
600	649	584
800	855	766
1.000	1.072	968
1.200	1.220	1.103

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Mòdul de rigidesa	SN 8 kN/m²
Estructura	Doble paret de PVC

APLICABILITAT

Tub apte per a xarxes de clavegueram, escomeses i connexions d'embornals.

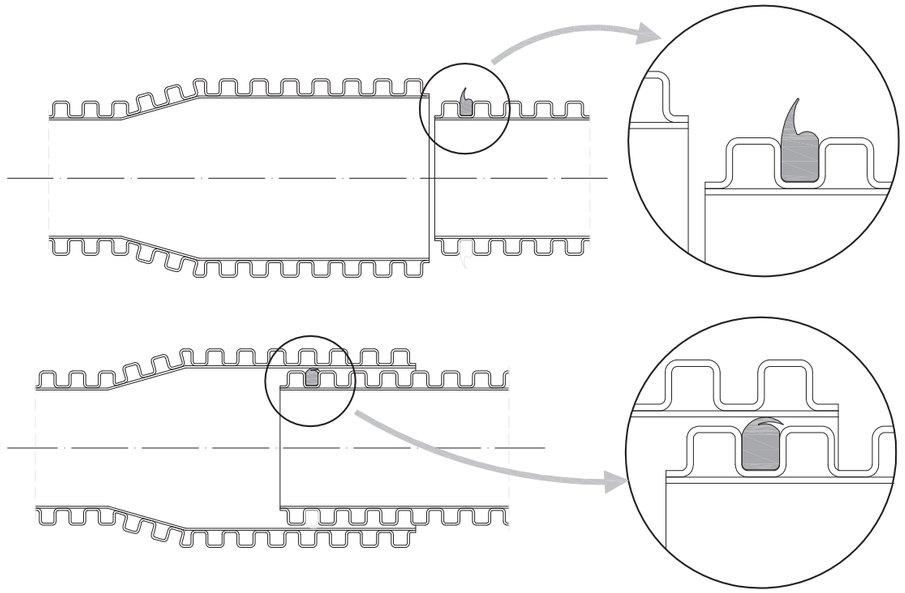
REQUERIMENTS ADDICIONALS

Formigonat fins als ronyons fins a diàmetre 600 mm i fins a la clau superior del tub per diàmetres superiors. Reblerts i compactacions especials a consultar amb el prestador del Servei en cas de no formigonar.

ASSAIGS DE QUALITAT

Compliment estricte de la normativa vigent UNE EN-13476-3 i reglament AENOR RP 01.45. Segell certificador del control de qualitat de producte emès per AENOR.

Sorea	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL SERVEI MUNICIPAL DE CLAVEGUERAM	Ajuntament de Rubí
DATA: GENER 2011	TUB DE PVC CORRUGAT DE DOBLE PARET ESTRUCTURADA	Nº FITXA 01.01.02



DN (mm)	Ø Exterior (mm)	Ø Interior (mm)
400	465	400
500	580	500
600	700	600
800	930	800

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Mòdul de rigidesa	SN 8 kN/m²
Estructura	Doble paret de polietilè

APLICABILITAT

Tub apte per a xarxes de clavegueram.

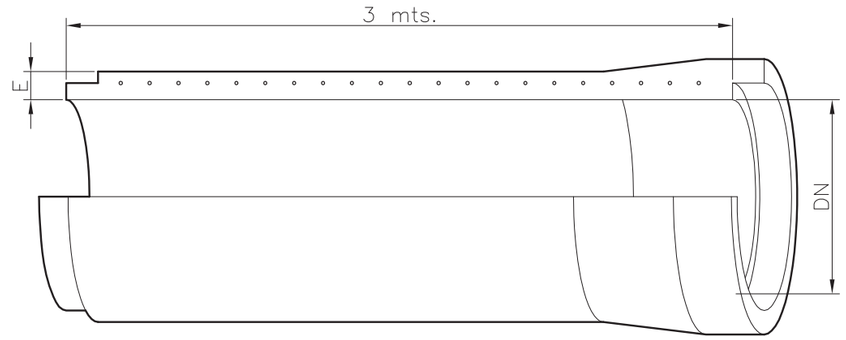
REQUERIMENTS ADDICIONALS

Formigonat fins a la clau superior del tub en tots els casos.

ASSAIGS DE QUALITAT

Compliment estricte de la normativa vigent UNE EN-13476
i reglament AENOR RP 01.45. Segell certificador del control
de qualitat de producte emès per AENOR.

Sorea	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL SERVEI MUNICIPAL DE CLAVEGUERAM	Ajuntament de Rubí
DATA: GENER 2011	TUB DE POLIETILÈ CORRUGAT DE DOBLE PARET	Nº FITXA 01.01.03



			CLASE III		CLASE IV		CLASE V	
DN (mm)	Gruix (mm)	Pes (Kg/ml)	Classe Resistent (Kgs/m²)	Resistència Nominal (Kgs/m²)	Classe Resistent (Kgs/m²)	Resistència Nominal (Kgs/m²)	Classe Resistent (Kgs/m²)	Resistència Nominal (Kgs/m²)
400	60	239	10.000	4.000	15.000	6.000	17.500	7.000
500	68	332	10.000	5.000	15.000	7.500	17.500	9.750
600	75	433	10.000	6.000	15.000	9.000	17.500	10.500
900	93	722	10.000	9.000	15.000	12.000	17.500	14.000
1.000	110	1.048	10.000	10.000	15.000	15.000	17.500	17.500
1.200	125	1.471	10.000	12.000	15.000	19.000	17.500	21.000

APLICABILITAT

Tub apte per a xarxes de clavegueram excepte en zones industrials i algües avall d'aquestes.

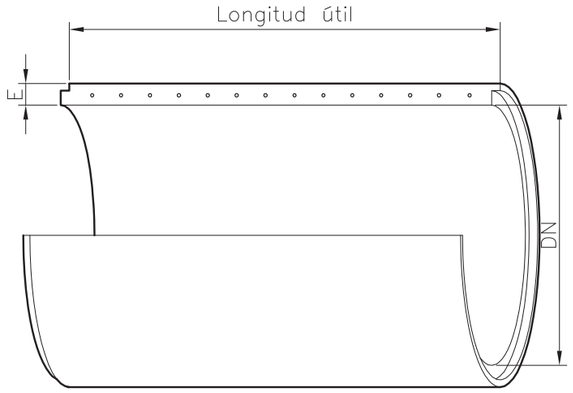
REQUERIMENTS ADDICIONALS

La unió entre canonades es farà sempre amb juntes EPDM per assegurar l'estanquitat.

ASSAIGS DE QUALITAT

Compliment estricte de la normativa vigent UNE EN-1916 i
UNE 1279 : 2004 i ASTM C-76 M/C-497.

Sorea	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL SERVEI MUNICIPAL DE CLAVEGUERAM	Ajuntament de Rubí
DATA: GENER 2011	TUB DE FORMIGÓ ARMAT DE CAMPANA	Nº FITXA 01.01.04



DN (mm)	Gruix (mm)	Pes (Kg/ml)	Longitud Útil (mm)
1.500	169	2.240	2.400
1.800	195	2.920	2.400
2.000	210	3.560	2.400
2.500	250	5.330	2.400

CLASE III		CLASE IV		CLASE V	
Classe Resistent (Kgs/m²)	Resistència Nominal (Kgs/m²)	Classe Resistent (Kgs/m²)	Resistència Nominal (Kgs/m²)	Classe Resistent (Kgs/m²)	Resistència Nominal (Kgs/m²)
10.000	15.000	15.000	22.500	17.500	26.250
10.000	18.000	15.000	27.000	17.500	31.500
10.000	20.000	15.000	30.000	17.500	35.000
10.000	25.000	15.000	37.500	17.500	43.750

APLICABILITAT

Tub apte per a xarxes de clavegueram excepte en zones industrials i aigües avall d'aquestes.

REQUERIMENTS ADDICIONALS

La unió entre canonades es farà sempre amb juntes EPDM per assegurar l'estanquitat.

ASSAIGS DE QUALITAT

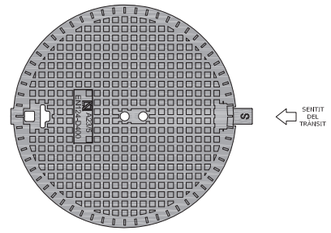
Compliment estricte de la normativa vigent UNE EN-1916 i
UNE 1279 : 2004 i ASTM C-76 M/C-497.

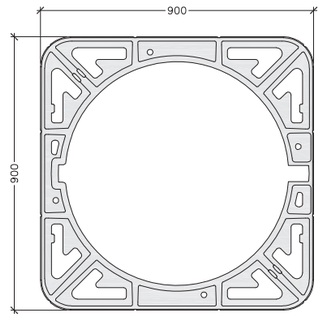
Sorea	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL SERVEI MUNICIPAL DE CLAVEGUERAM	Ajuntament de Rubí
DATA: GENER 2011	TUB DE FORMIGÓ ARMAT ENCADELLAT	Nº FITXA 01.01.05

TAPA

SECCIÓ

PLANTA





(*) Representació gràfica no exclusiva

CARACTERÍSTIQUES GENERALS		
Tipus	No ventilada	Ventilada
Material	Fundició dúctil	Fundició dúctil
Classe	D-400	D-400
Pes total mínim	57 kg	56 kg
Pes tapa mínim	32 kg	31 kg
Diàmetre obertura	600 mm	600 mm
Alçada marc	100 mm	100 mm
Sistema de tancament	Elàstic de seguretat	Elàstic de seguretat

ASSAIGS DE QUALITAT

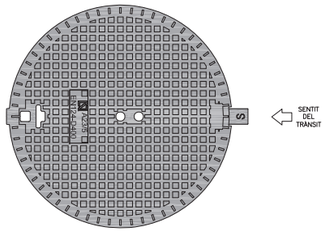
Compliment estricte de la normativa vigent UNE EN-124 i reglament AENOR RP33.01. Segell certificador del control de qualitat de producte emès per AENOR.

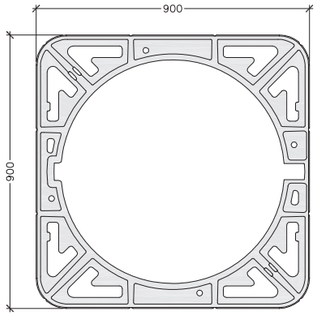
Sorea	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL SERVEI MUNICIPAL DE CLAVEGUERAM	Ajuntament de Rubí
DATA: GENER 2011	REGISTRE DE FUNDICIÓ DÚCTIL D-400 TRÀNSIT NORMAL	Nº FITXA 01.02.01

TAPA

SECCIÓ

PLANTA





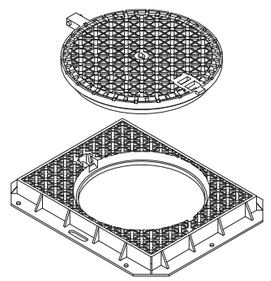
(*) Representació gràfica no exclusiva

CARACTERÍSTIQUES GENERALS		
Tipus	No ventilada	Ventilada
Material	Fundició dúctil	Fundició dúctil
Classe	D-400	D-400
Pes total mínim	88 kg	87 kg
Pes tapa mínim	55 kg	54 kg
Diàmetre obertura	610 mm	610 mm
Alçada marc	100 mm	100 mm
Sistema de tancament	Elàstic de seguretat	Elàstic de seguretat

ASSAIGS DE QUALITAT

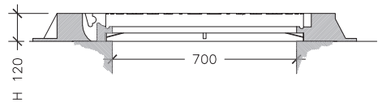
Compliment estricte de la normativa vigent UNE EN-124 i reglament AENOR RP33.01. Segell certificador del control de qualitat de producte emès per AENOR.

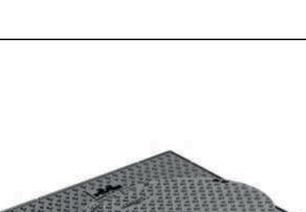
Sorea	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL SERVEI MUNICIPAL DE CLAVEGUERAM	Ajuntament de Rubí
DATA: GENER 2011	REGISTRE DE FUNDICIÓ DÚCTIL D-400 TRÀNSIT INTENS	Nº FITXA 01.02.02

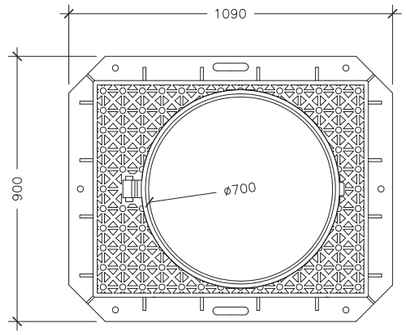


TAPA

MARC







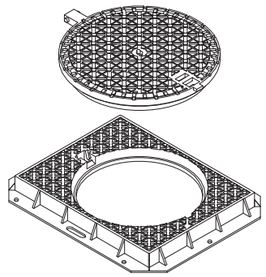
(*) Representació gràfica no exclusiva

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Tipus	No ventilada
Material	Fundició dúctil
Classe	D-400
Pes total mínim	134 kg
Pes tapa mínim	48 kg
Diàmetre obertura	700 mm
Alçada marc	120 mm
Sistema de tancament	Elàstic de seguretat

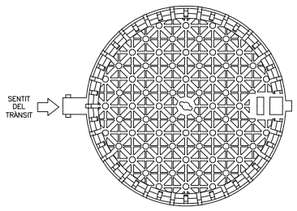
ASSAIGS DE QUALITAT

Compliment estricte de la normativa vigent UNE EN-124 i reglament AENOR RP33.01. Segell certificador del control de qualitat de producte emès per AENOR.

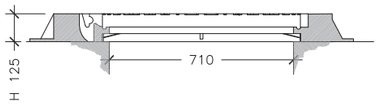
Sorea	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL SERVEI MUNICIPAL DE CLAVEGUERAM	Ajuntament de Rubí
DATA: GENER 2011	REGISTRE DE FUNDICIÓ DÚCTIL D-400 MARC APARENT TRÀNSIT NORMAL	Nº FITXA 01.02.03

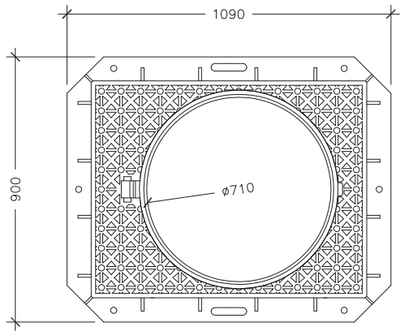


TAPA



MARC





(*) Representació gràfica no exclusiva

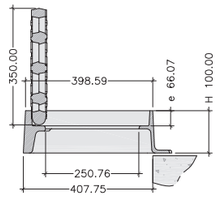
CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Tipus	No ventilada
Material	Fundició dúctil
Classe	D-400
Pes total mínim	126 kg
Pes tapa mínim	72 kg
Diàmetre obertura	710 mm
Alçada marc	125 mm
Sistema de tancament	Elàstic de seguretat

ASSAIGS DE QUALITAT

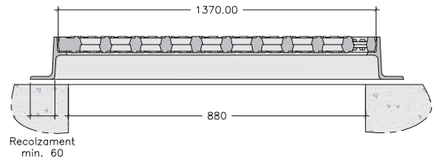
Compliment estricte de la normativa vigent UNE EN-124 i reglament AENOR RP33.01. Segell certificador del control de qualitat de producte emès per AENOR.

Sorea	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL SERVEI MUNICIPAL DE CLAVEGUERAM	Ajuntament de Rubí
DATA: GENER 2011	REGISTRE DE FUNDICIÓ DÚCTIL D-400 MARC APARENT TRÀNSIT INTENS	Nº FITXA 01.02.04

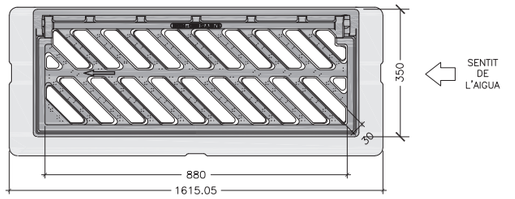
SECCIÓ



SECCIÓ



PLANTA



CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Material	Fundició dúctil
Classe	C-250
Pes total mínim	50 kg.
Pes reixa mínim	25 kg.
Dimensions exteriors	880x350 mm
Alçada marc	100 mm
Superfície absorció	817 cm²

REQUERIMENTS ADDICIONALS

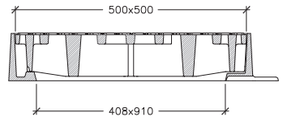
- L'angle d'obertura de la reixa, serà superior a 90° inclòs contra vorades.
- Reversibles segons el sentit de les aigües.
- Angle inclinació de les barres de 45º.
- Instal·lació generalitzada a calçada de carrrer (rigola).
- Admesa també a zones de vianants.

ASSAIGS DE QUALITAT

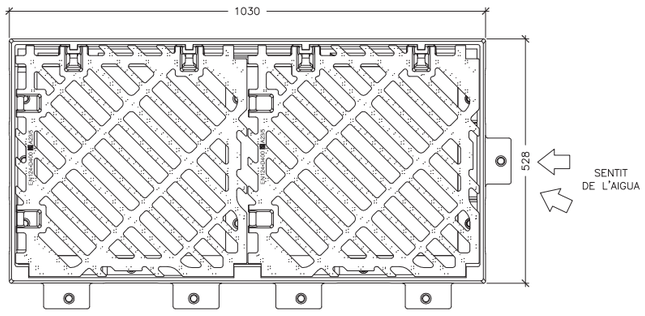
Compliment estricte de la normativa vigent UNE EN-124 i reglament AENOR RP33.01. Segell certificador del control de qualitat de producte emès per AENOR.

Sorea	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL SERVEI MUNICIPAL DE CLAVEGUERAM	Ajuntament de Rubí
DATA: GENER 2011	REIXA D'EMBORNAL DE FUNDICIÓ DÚCTIL C-250	Nº FITXA 01.02.05

SECCIÓ



PLANTA



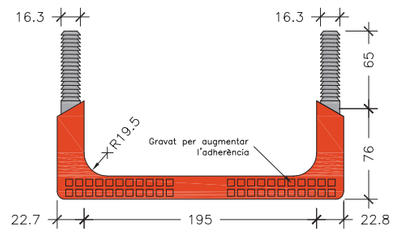
CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Material	Fundició dúctil
Classe	D-400
Pes total	115 kg.
Pes reixa	38.5 kg.
Dimensions exteriors	1030x528 mm
Alçada marc	102 mm
Superfície absorció	20.12 dm²

ASSAIGS DE QUALITAT

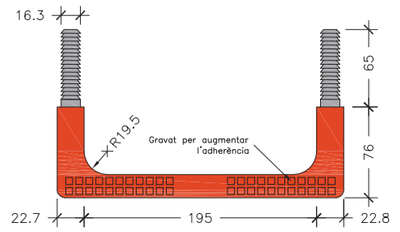
Compliment estricte de la normativa vigent UNE EN-124 i reglament AENOR RP33.01. Segell certificador del control de qualitat de producte emès per AENOR.

Sorea	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL SERVEI MUNICIPAL DE CLAVEGUERAM	Ajuntament de Rubí
DATA: GENER 2011	REIXA D'EMBRONAL DE FUNDICIÓ DÚCTIL D-400	Nº FITXA 01.02.06

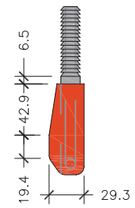
PLANTA
(Per pous de pared circular)



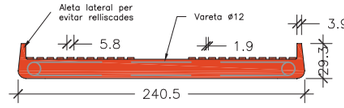
PLANTA
(Per pous de pared recte)



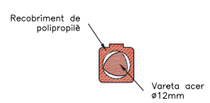
PERFIL LATERAL



PERFIL FRONTAL



SECCIÓ



REQUERIMENTS ADDICIONALS

El material dels graons ha de ser de característiques suficients com per garantir la durabilitat en el transcurs del temps i en les condicions ambientals pròpies del interior d'una xarxa de sanejament. No seran admesos graons de fosa dúctil sense protecció adequada .

Els graons tindran forma de U, complint les condicions geomètriques esmentades a la fitxa.

Els graons tindran el disseny adequat per que el travessar de suport tingui topes laterals que impedeixin el lliscament lateral del peu.

Els graons se situaran en alineació perfectament vertical de manera que la separació entre ells sigui entre 250 mm i 350 mm.

Els graons col·locats hauran de superar els següents requisits:
Resistir una càrrega vertical de 2 kN, sense prestar una deformació superior a 10 mm sota càrrega, ni de 2 mm romanent.

Resistir una càrrega de tracció horitzontal de 3.5 kN.

ASSAIGS DE QUALITAT

Compliment estricte de la normativa vigent UNE EN-13101

Sorea	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL SERVEI MUNICIPAL DE CLAVEGUERAM	Ajuntament de Rubí
DATA: GENER 2011	GRAÓ DE POLIPROPILÈ	Nº FITXA 01.03.01

POUS DE REGISTRE

Els pous de registre s'han de col·locar en els inicis de xarxa, en la intersecció de conductes, en l'encreuament de carrers, en els canvis de direcció o de secció, en pendents, etc; és a dir, en totes les singularitats de la xarxa.

La distància mínima entre pous serà de 50,00 m. Si el pendent que té la xarxa no permet l'autoneteja, la distància de separació serà de 35,00 m.

Si els diàmetres de la xarxa no superen els 60 cm, es podrà efectuar el gir dels canvis den el sentit de circulació de les aigües residuals, amb un angle de 90°. Amb diàmetres compresos entre 60 cm i 120 cm si el gir a efectuar és en angle agut, es modificarà el traçat de forma que els girs resultin amb dos angles obtusos. Es disposarà un pou de registre a l'inici del canvi i un altre a la sortida. La distància de separació entre els dos pous és de sis diàmetres (llargada en metres) del de diàmetre superior.

Si el diàmetre de la xarxa es superior a 120 cm el canvi de direcció es portarà a terme mitjançant corbes d'acord circular de radi mig (en l'eix) superior o igual a quatre diàmetres del conducte de diàmetre superior (llargada en metres).

La pèrdua de càrrega experimentada en cada gir, que s'expressa en metres, pot ésser compensada situant el tub de sortida del pou més baix que el d'entrada, de manera que el desnivell sigui igual a la pèrdua de càrrega existent. Si per motius del pendent no és possible, s'ha de calcular l'augment del diàmetre per tal d'anul·lar la pèrdua de càrrega.

El tancament de l'entrada del pou es farà mitjançant una tapa de fosa dúctil. A les zones de trànsit intens de vehicles pesats les tapes seran sempre del tipus D-400 trànsit intens i a les zones de trànsit normal de vehicles les tapes seran sempre del tipus D-400 trànsit normal.

Per tal d'evitar que amb el pas del temps es malmeti el paviment, la tapa anirà sempre collada al pou mitjançat la utilització de tac químic.

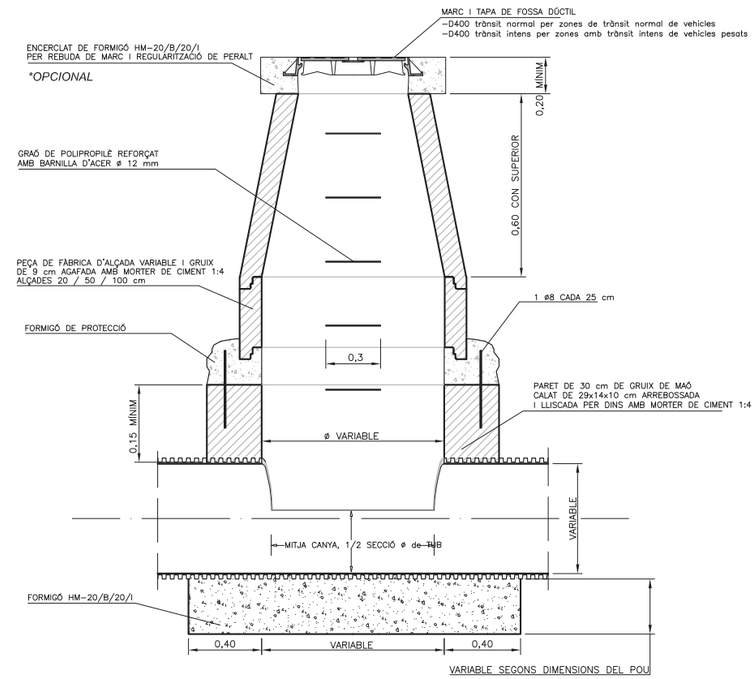
L'accés a l'interior del pou es permetrà mitjançant la col·locació de graons homologats.

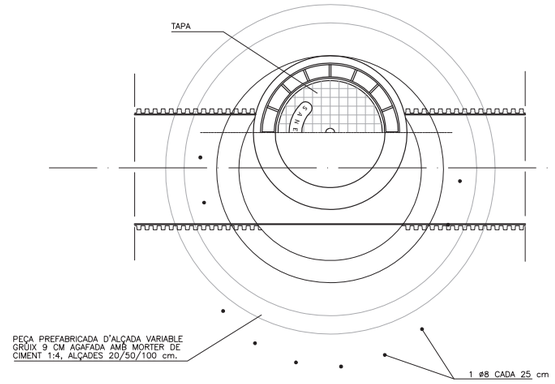
La cara superior de la solera de base dels pous de caiguda estarà sempre protegida per llambordins granítics o d'un material d'igual resistència al xoc i al desgast.

Com que el llavi inferior del conducte superior tindrà un procés inevitable de desgast, es considera recomanable la construcció d'un dau de formigó que, al mateix temps que serveix de suport al tub, retarda el procés de desgast.

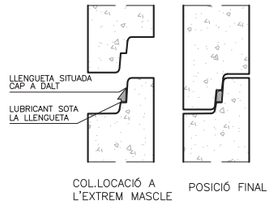
Mentre el pou no sigui de caiguda, es formarà una mitja canya per sobre de la seva solera de suport, formada per la meitat del tub de major diàmetre que surt del pou, i amb l'espai entre el semitub i les parets del pou totalment formigonat. En els girs, la mitja canya ha de tenir forma circular per facilitar el recorregut de les aigües negres.

POU DE REGISTRE CIRCULAR





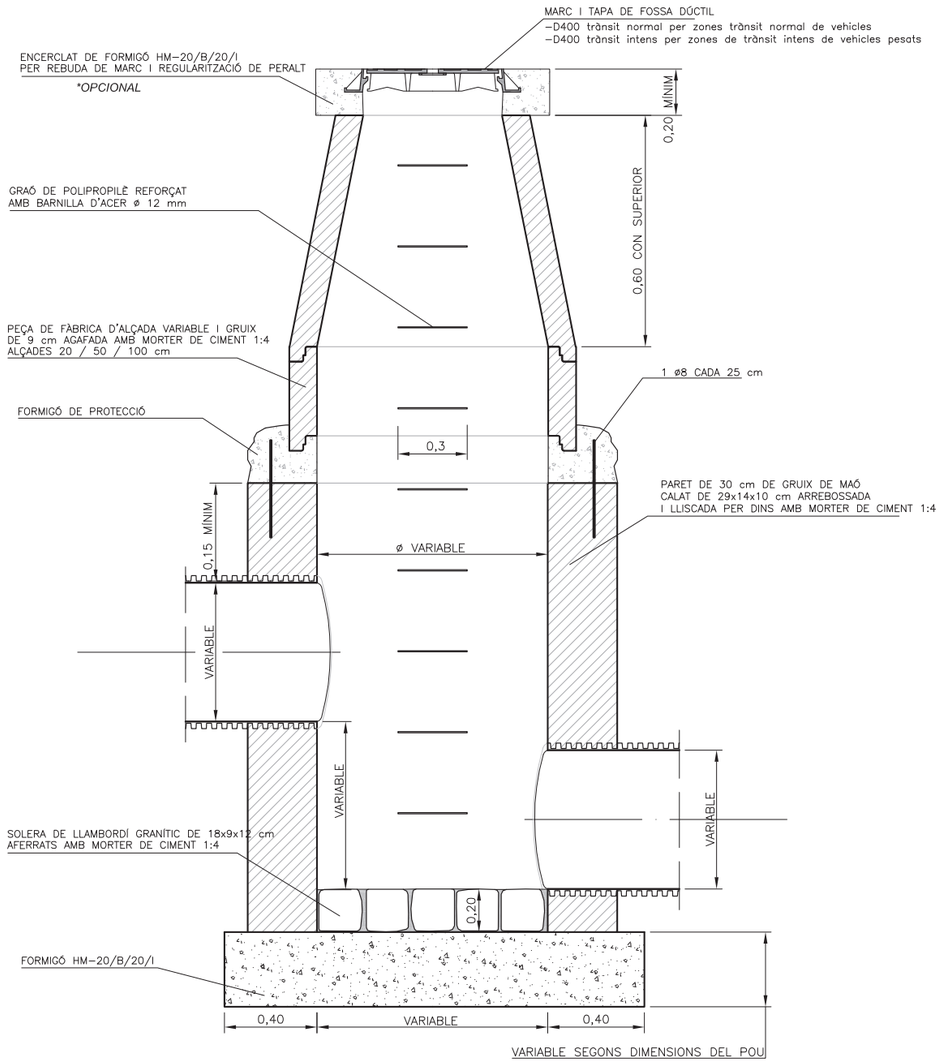
JUNTA ENTRE MÒDULS



COTES ORIENTATIVES EN mm				
Ø Di	1.000	1.200		1.500
Ø De	1.240	1.520	1.600	2.100
H	1.025	1.200	1.355	1.700
e	120	160	200	300

Les parets de la base s'han de remolinar i lliscar.

POU DE CAIGUDA



REQUERIMENTS ADDICIONALS
Si es tracta de pous de caiguda en una xarxa no visitable, l'amplada del pou es calularà mitjançant la fórmula $d \geq 0{,}36 \cdot v^{0{,}666} + 0{,}6^{0{,}5714}$, on : h= desnivell entre les generatrius inferiors dels tubs que arriben i surten del pou. v= velocitat de l'aigua a l'entrada del pou en m/s. Per tal d'evitar que amb el pas del temps es malmeti el paviment, la tapa anirà sempre collada al pou mitjançant la utilització de tac químic.

EMBORNALS I REIXES

Els elements de captació seran no sifònics i sense sorrer en tots els casos excepte per indicació expressa del prestador del Servei.

Els embornals es col·locaran aproximadament cada 35 metres i a cada costat de les voreres, i la cota de la reixa sempre estarà a un nivell 2 cm inferior al de la rigola que delimita la zona pavimentada. Es podrà sol·licitar estudi de disseny d'ubicació d'embornals en zones conflictives.

En el cas de punts on es prevegi que es recollirà una elevada quantitat d'aigua d'escorrentia es col·locaran reixes de 50x100 en forma de “L” i mai de punta a punta del vial.

Els embornals s'han de situar preferiblement aigües amunt dels passos de vianants.

Els embornals s'han de connectar directament a la xarxa, sense superar la distància màxima de 12m.

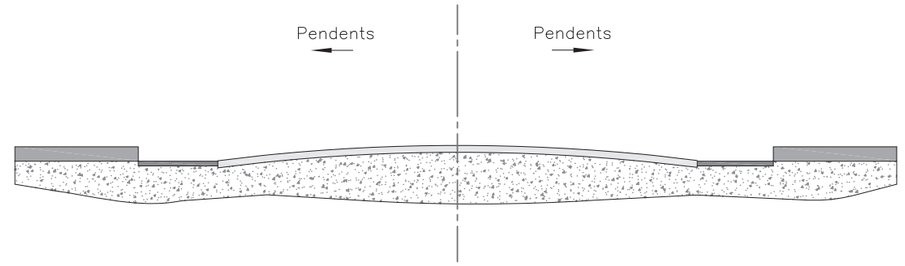
Es prohibeixen expressament entroncaments o ramificacions de múltiples embornals a un mateix tub, així com connectar embornals en sèrie.

El marc de la reixa ha de recolzar totalment sobre les parets dels pous.

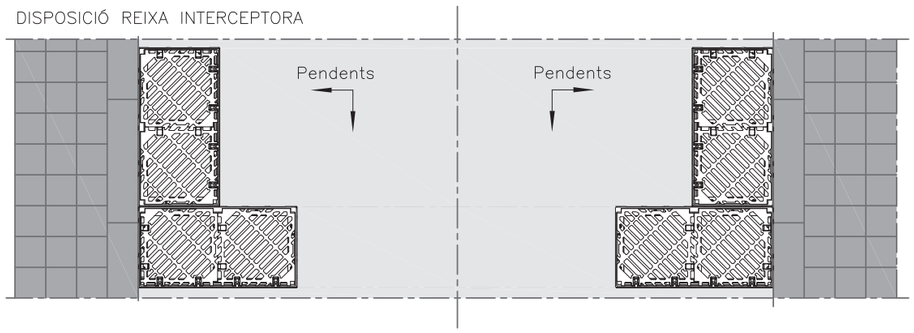
La pendent del tub de sortida serà ≥ 5%.

La caixa de l'embornal tant es pot construir in situ com ser prefabricat. En el primer cas, s'ha de fer amb formigó en massa HM-20/B/20/I amb un tractament impermeabilitzant, amb murs de 14 cm de maó calat arrebossat i lliscat interiorment, sobre llosa de formigó de 20 cm. Si és prefabricat, ha d'estar constituït per un material apropiat a les condicions de treball de neteja que requereixi el seu manteniment, el model escollit haurà de tenir el vist i plau del prestador del servei. En tots dos casos, les dimensions han de ser adequades per poder disposar-hi la reixa de recollida.

Sempre que es pugui, al pavimentar el vial s'intentarà que el punt central sigui sensiblement més elevat que els dos costats per tal que l'aigua de pluja sigui recollida pels embornals.

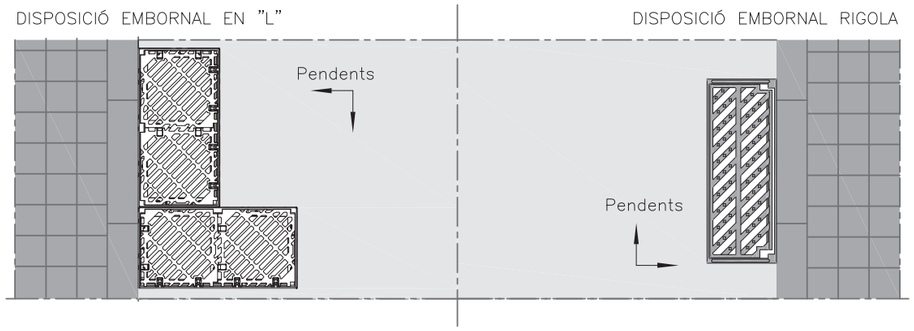


DISPOSICIÓ REIXA INTERCEPTORA

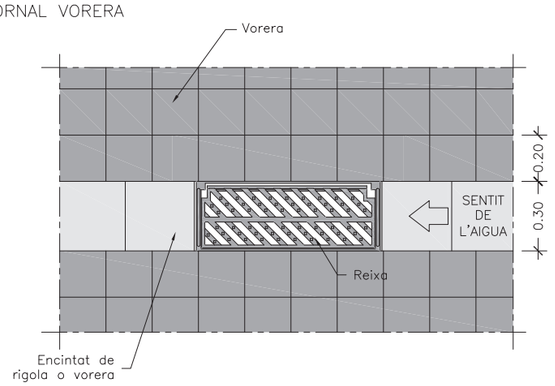


DISPOSICIÓ EMBORNAL EN "L"

DISPOSICIÓ EMBORNAL RIGOLA



DISPOSICIÓ EMBORNAL VORERA



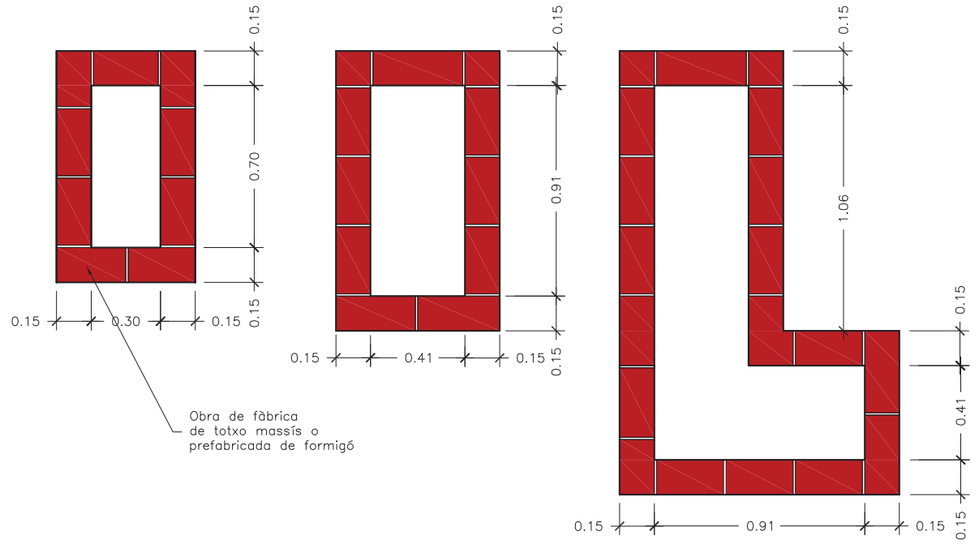
Sorea	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL SERVEI MUNICIPAL DE CLAVEGUERAM	Ajuntament de Rubí
DATA: GENER 2011	DISPOSICIÓ REIXA D'EMBORNAL	Nº FITXA 02.02.02

PLANTA EMBORNALS

C–250

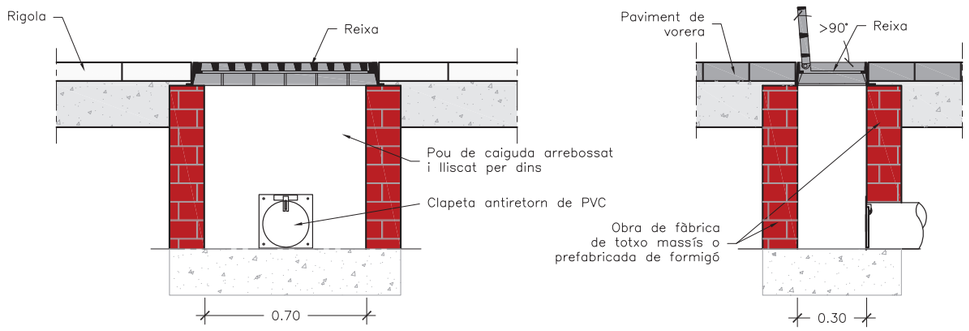
D–400

D–400 DISPOSICIÓ EN "L"



SECCIÓ LONGITUDINAL

SECCIÓ TRANSVERSAL



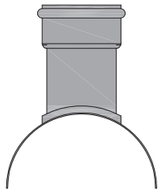
NOTES

-El marc de la reixa ha de recolzar totalment sobre les parets dels pous.
-La pendent del tub de sortida serà ≥ 5%.
-En casos exepcionals el prestador del Servei podrà sol·licitar la col·locació d'obturadors de tapa basculant a l'escomesa per evitar olors o sortida de múrids.

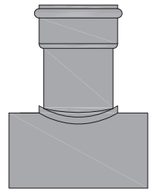
Sorea	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL SERVEI MUNICIPAL DE CLAVEGUERAM	Ajuntament de Rubí
DATA: GENER 2011	CAIXA D'EMBORNAL I ESCOMESA D-400 I C-250	Nº FITXA 02.02.03

PEÇA ESPECIAL EN PINÇA PER ENTRONCAMENTS

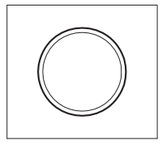
ALÇAT

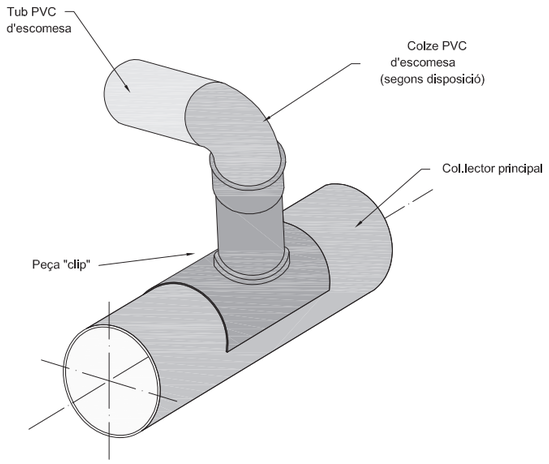


PERFIL



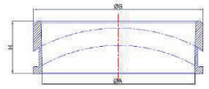
PLANTA

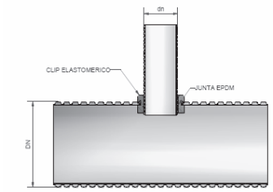




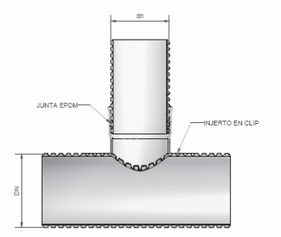
ENTRONCAMENT AL COL.LECTOR

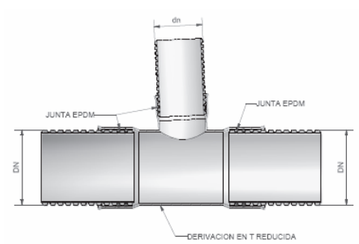
CLIP ELÀSTOMÈRIC





PEÇES PER A TUB CORRUGAT





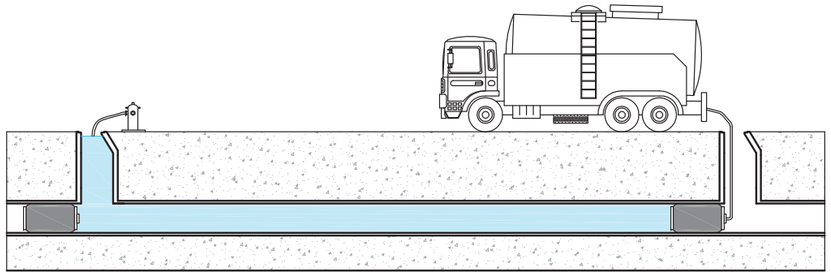
Sorea	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL SERVEI MUNICIPAL DE CLAVEGUERAM	Ajuntament de Rubí
DATA: GENER 2011	CONNEXIÓ D'ESCOMESA	Nº FITXA 02.03.01

NOTES
La cinta senyalitzadora, s'utilitzarà en totes les noves canonades que s'instal·lin en via pública, tant per xarxa municipal com per connexions de servei. La cinta serà de color taronja amb la doble inscripció : " xarxa sanejament" / " red saneamiento".

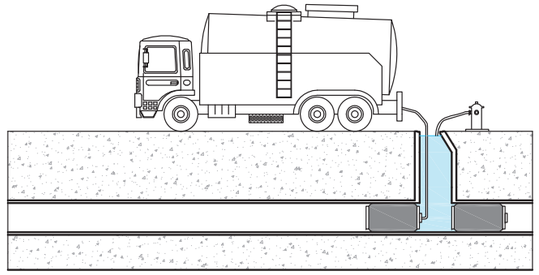
OBSERVACIONS
Senyalització de xarxes de clavegueram i pluvials.

Sorea	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL SERVEI MUNICIPAL DE CLAVEGUERAM	Ajuntament de Rubí
DATA: GENER 2011	CINTA SENYALITZADORA	Nº FITXA 02.04.01

PROVA: TRAM DE CANONADA ENTRE POUS



PROVA: POU DE REGISTRE



NOTES

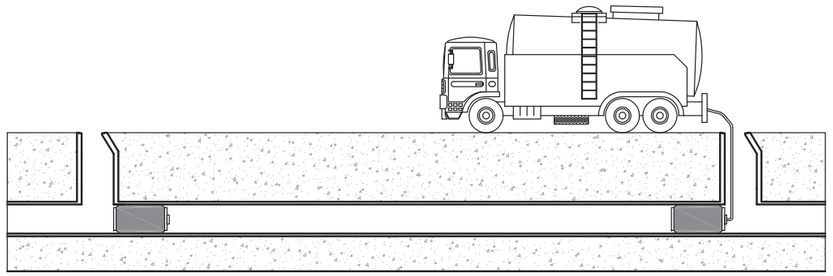
- Prova d'estanqueïtat amb aigua, segons la present normativa.
- El diàmetre màxim a assajar serà de 1400 mm.
- Es netejarà el tram a assajar i la zona de suport dels obturadors.
- En el moment de l'assaig no hi haurà cap persona en els pous de registre on s'han col·locat els obturadors.

REQUERIMENTS ADDICIONALS

Informe per escrit signat per un tècnic competent conforme s'ha realitzat una prova d'estanqueïtat de la totalitat de la xarxa segons la norma UNE - EN 1610.

Sorea	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL SERVEI MUNICIPAL DE CLAVEGUERAM	Ajuntament de Rubí
DATA: GENER 2011	COL·LECTOR. PROVA D'ESTANQUEÏTAT AMB AIGUA	Nº FITXA 03.01.01

PROVA: TRAM DE CANONADA ENTRE POUS



NOTES

- Prova d'estanqueïtat amb aire, segons la present normativa.
- El diàmetre màxim a assajar serà de 800 mm, per a diàmetres superiors es provarà a cada junta.
- Es netejarà el tram a assajar i la zona de suport dels obturadors.
- En el moment de l'assaig no hi haurà cap persona en els pous de registre on s'han col·locat els obturadors.

REQUERIMENTS ADDICIONALS

Informe per escrit signat per un tècnic competent conforme s'ha realitzat una prova d'estanqueïtat de la totalitat de la xarxa segons la norma UNE - EN 1610.

Sorea	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL SERVEI MUNICIPAL DE CLAVEGUERAM	Ajuntament de Rubí
DATA: GENER 2011	COL·LECTOR. PROVA D'ESTANQUEÏTAT AMB AIRE	Nº FITXA 03.01.02

"Un document gràfic (DVD o qualsevol tipus de suport electrònic) realitzat amb càmera de TV que comprengui la totalitat de la xarxa incloses les connexions de servei en tota la seva longitud, juntament amb un informe escrit, amb fotografies adjuntes, on hi figurin els trams inspeccionats, el nombre de pous inicials i finals dels referits trams, el seu pendent i els detalls fotogràfics ampliats de les singularitats, connexions de servei, incidències i alteracions i/o pous, signat pels tècnics directors de les obres d'execució. La qualitat de les imatges tant en suport electrònic com en suport de paper ha de ser contrastada.

A part ha d'estar referida amb exactitud a tota la informació gràfica en format informàtic (Cad i Access) de la nova xarxa executada, en la qual hi constin totes les dades de diàmetres, situació de pous de registre i cotes de les generatrius inferiors de les canonades".

REQUERIMENTS ADICIONALS
- Es necessària una neteja de la xarxa prèvia en un màxim de 72 hores a l'inici de l'inspecció. - S' entregarà una base de dades amb tots els trams unequivocament identificats i d'acord amb l'informació cartogràfica subministrada. -Es podrà exigir un control de l'ovalitat per a tubs plàstics mitjançant perfilador làser.

ASSAIG DE QUALITAT
Codificació de les dades i desperfectes segons norma europea EN 13508-2

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES MUNICIPALS PER A LES INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC A LA CIUTAT DE RUBI

Maig 2014

Redacció: Servei de Manteniment d'Instal·lacions i Subministraments

Àrea de Planificació, Ecologia Urbana i Seguretat

INDEX

0. INTRODUCCIÓ....3
1. OBJECTE....4
2. ABAST....5
3. NORMATIVA D'APLICACIÓ....5
4. ZONIFICACIÓ DE LA CIUTAT....6
5. ESTUDI LUMÍNIC I CRITERIS DE DISSENY....6
6. DIMENSIONAT DE LES INSTAL·LACIONS....9
7. QUADRE DE COMANDAMENT....10
8. XARXES D'ALIMENTACIÓ....11
8.1 Xarxes subterrànies....11
8.2 Xarxes aèries....12
9. OBRA CIVIL I XARXA DE TERRA....13
10. SUPORTS DE LES LLUMENERES....14
10.1 Numeració dels punts de llum....14
10.2 Quadre de basaments....15
11. LLUMENERES....16
12. ESCOMESA I LEGALITZACIÓ....17
13. SOBRE L'"AS BUILT" DE FI D'OBRA....18
14. ANNEX I - ÍNDEX DE PLÀNOLS....18
15. ANNEX II – RELACIÓ DE PARTIDES PER AMIDAMENTS INSTAL·LACIONS ENLLUMENAT EXTERIOR....21

0. INTRODUCCIÓ

L'enllumenat públic té per objectiu la creació d'un ambient visual nocturn que permeti una visibilitat clara i identificació precisa de les persones i objectes en les vies transitades, el què implica una reducció del risc d'accidents de vehicles i vianants durant les hores nocturnes i permet la supervisió i seguretat de les vies, permetent a més una major i més fàcil utilització dels serveis i usos existents.

En els darrers anys s'ha dut a terme un esforç inversor important per part de l'Ajuntament de Rubí per dotar, renovar i millorar la insuficiència d''aquest servei en nombroses vies, carrers i places d'acord amb les especificacions de determinades normes i recomanacions de caràcter nacional en les quals s'indiquen les condicions que han de reunir les instal·lacions d'enllumenat públic. Malgrat això, aquesta normativa presenta algunes carències que limiten el seu ús i eficàcia en no precisar aspectes lumínics i característiques dels materials i condicions d'execució, així com la no incorporació de les noves tecnologies, les quals exigeixen un major grau de qualitat. En base a això considerem la utilitat d'una norma que reculli l'experiència municipal acumulada amb la finalitat de complimentar de forma adient els objectius de les instal·lacions d'enllumenat públic, en relació a la prestació d'un millor servei de qualitat al ciutadà.

Convé considerar, que a la ciutat de Rubí, les instal·lacions d'enllumenat públic, són d'execució municipal o per iniciativa particular, entenent en aquest darrer cas aquelles que es realitzen a iniciativa de qualsevol persona física o jurídica, promotor, constructor, Junta de Compensació etc., o qualsevol Entitat i Organisme Oficial i que, llevat excepcions, aquestes instal·lacions han de ser rebudes per l'Ajuntament per a la seva posterior conservació i manteniment, cosa que suposa despeses municipals anuals importants per assegurar una adient conservació de les citades instal·lacions. Per que pugui efectuar-se dita conservació i manteniment, sense costos suplementaris derivats de rebre obres deficients, les instal·lacions d'enllumenat públic han d'efectuar-se correctament, adequant-les a les característiques de la Ciutat, i amb independència del seu cost.

Considerant tot el que s'ha indicat fins ara, queda justificada l'absoluta necessitat de la immediata posta en vigor d'un Plec de Condicions Tècniques, que reguli les instal·lacions d'enllumenat, a l'objecte que la prestació d'aquest Servei Públic, es realitzi amb les garanties de seguretat i qualitat per a la població en general.

Continguts com els relacionats amb les disposicions d'obligat compliment, condicions luminotècniques, elements de la instal·lació i condicions d'execució són recollits en aquest Plec, amb la pretensió de racionalitzar les actuacions i, sobretot, augmentar el grau de garantia en la qualitat del servei al ciutadà. A més agilitza i dóna transparència a la gestió municipal en donar a conèixer, tant a l'administrat, qualsevol tipus de persona física o jurídica, Entitat i Organisme Oficial els quals executin aquest tipus d'instal·lacions, quin és el marc reglat de les obligacions i drets, amb la finalitat que les instal·lacions d'enllumenat, es duguin a terme correctament, a l'objecte que aquest Servei Públic, es presti amb les garanties de seguretat i qualitat per a la població en general.

1. OBJECTE

El present Plec de Condicions Tècniques, té per objectiu regular les instal·lacions d'enllumenat públic al Terme Municipal de Rubí, que comprendran el de totes les vies, carrers, places, camins i passeigs de nova implantació així com aquells que procedeixin de reforma, de forma que aquest servei es pugui dur a terme amb les garanties de seguretat i qualitat adients. Qualsevol instal·lació d'enllumenat públic, per a la seva implantació al Terme Municipal, haurà de disposar de l'aprovació que correspongui a cada cas.

Les instal·lacions d'enllumenat públic, les quals hauran de ser recepcionades per l'Ajuntament, per a la seva posterior conservació i manteniment compliran estrictament allò prescrit a les presents instruccions, a tal efecte, seran informades pel Servei de Manteniment d'Instal·lacions i Subministraments de l'Àrea de Desenvolupament Urbà de l'Ajuntament de Rubí i es sotmetran a quantes inspeccions es consideri necessari, bé siguin aquestes diürnes o nocturnes.

A l'Annex I hi ha els plànols amb els detalls gràfics de les esteses de cable, quadre de comandament, etc.

A l'Annex II es relacionen les partides més comuns a tenir en compte a l'hora de realitzar el projecte de la instal·lació d'enllumenat exterior.

2. ABAST

Aquest Plec de Condicions Tècniques per a instal·lacions d'enllumenat exterior és d'aplicació a totes aquelles instal·lacions de nova execució o de reforma total/parcial de les existents dins el terme municipal de Rubí. Inclou tots aquells elements que estiguin en la via pública tal com enllumenat públic, anuncis publicitaris, mobiliari urbà en general, monuments o similars així com qualsevol element que es connecti a la xarxa elèctrica d'enllumenat exterior. S'exclouen les fonts, piscines, contenidors soterrats i semàfors ja que aquests hauran de disposar d'escomeses independents.

3. NORMATIVA D'APLICACIÓ

Les prescripcions del present Plec no eximeixen de l'obligació del compliment de la resta de normativa aplicable, essent aquesta la següent:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió aprovat pel Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.
- Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior i les seves Instruccions Tècniques Complementàries EA-01 a EA-07.
- Decret 135/1995, Codi d'Accessibilitat de Catalunya.
- Reial Decret 2642/1985 modificat per Ordre del 11/07/86 (BOE 21/07/86) sobre especificacions tècniques de columnes o bàculs per enllumenat públic i la seva homologació.
- Resolució ECF/4548/2006 de 29 de desembre per la qual s'aproven a FECSA-ENDESA les Normes Tècniques Particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç.

4. ZONIFICACIÓ DE LA CIUTAT

D'acord amb el Reglament d'Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior (en endavant REEIEE), cada carrer o entorn a renovar té una assignació com a Zona E1, E2, Zona E3 o Zona E4, en funció de la seva vulnerabilitat a la contaminació lumínica i de la situació relativa del carrer o espai dins la xarxa viària de la ciutat.
Aquesta assignació condicionarà alguns dels paràmetres lumínics de disseny.

La classificació de zones és la que es relaciona a continuació:

Classificació de zones	Descripció
E1	**Àrees amb entorns o paisatges foscos** Observatoris astronòmics, parcs nacionals, espais d'interès natural, àrees de protecció especial, on les carreteres estan sense il·luminar
E2	**Àrees de lluminositat baixa** Zones perlurbanes o extraradis de les ciutats, sòls no urbanitzables, àrees rurals i sectors generalment situats fora de les àrees residencials urbanes o industrials, on les carreteres es troben il·luminades
E3	**Àrees de lluminositat mitjana** Zones urbanes residencials, on les calçades (vies de trànsit rodat i voreres) es troben il·luminades
E4	**Àrees de lluminositat alta** Centres urbans, zones residencials, sectors comercials i d'oci, amb elevada activitat durant la franja horària nocturna

5. ESTUDI LUMÍNIC I CRITERIS DE DISSENY

És obligat presentar el projecte d'enllumenat amb l'estudi lumínic corresponent. Aquest haurà de ser realitzat per tècnic competent o pel fabricant de la llumenera. Cal que es corresponguin les llumeneres i tipus de làmpada de l'estudi amb la situació de projecte. En cas que es plantegi qualsevol canvi s'haurà de presentar nou estudi lumínic que el justifiqui.

La uniformitat mitjana haurà de ser com a mínim de 0,40, com a norma general, tant pels casos de trànsit rodat com pels de zones de pas de vianants.

Els valors d'il·luminància a aplicar (nivells d'il·luminació mitjans) són els que s'adjunten resumidament a continuació, extrets del REEIEE:

Classificació de les vies

Classificació	Tipus de via	Velocitat del trànsit rodat (km/h)
A	Alta velocitat	v > 60
B	Moderada velocitat	30 < v <= 60
C	Carril bici	—
D	Baixa velocitat	5 < v <= 30
E	Vies de vianants	v <= 5

Classes d'enllumenat pels diferents tipus de vies més usuals a la ciutat de Rubí

Situacions de projecte usuals	Tipus de vies	Il·luminància mitjana Em [lux]
B1	Vies urbanes secundàries de connexió a urbanes de trànsit important. Vies distribuïdores locals i accessos a zones residencials i finques. Intensitat de trànsit IMD >= 7.000 Intensitat de trànsit IMD < 7.000	 20 – 15 10 – 7,5
B2	Carreteres locals en àrees rurals Intensitat de trànsit IMD >= 7.000 Intensitat de trànsit IMD < 7.000	 20 – 15 10 – 7,5
C1	Carrils bici independents al llarg de la calçada, entre ciutats en àrea oberta i d'unió en zones urbanes Flux de ciclistes Alt Flux de ciclistes Normal	 15 – 10 7,5 – 5
D1-D2	Aparcaments en general	15 – 10
D3-D4	Carrers residencials suburbans amb voreres per a vianants al llarg de la calçada (flux de trànsit de vianants normal) Zones de velocitat molt limitada	7,5 – 5

Situacions de projecte usuals	Tipus de vies	Il·luminància mitjana Em [lux]
E1	Espais de vianants de connexió, carrers peatonals, i voreres al llarg de la calçada Parades de bus amb zones d'espera Àrees comercials peatonals Flux de trànsit de vianants Alt Flux de trànsit de vianants Normal	 25 – 20 – 15 10 – 7,5 – 5
E2	Zones comercials amb accés restringit i ús prioritari de vianants Flux de trànsit de vianants Alt Flux de trànsit de vianants Normal	 25 – 20 – 15 10 – 7,5 – 5

Enllumenat de rotondes

D'acord al punt 3.7 del REEIEE a més de la rotonda, l'enllumenat s'haurà d'estendre a les vies d'accés a la mateix, en una longitud adient almenys 200 metres en ambdós sentits. Els nivells d'il·luminació per a rotondes seran un 50% superiors als nivells dels accessos o entrades, amb els valors de referència següents:

- Il·luminància mitjana horitzontal Em >= 40 lux
- Uniformitat mitjana Um >= 0,50
- Enlluernament màxim GR <= 45

Limitacions de les emissions lluminoses

Es tindrà consideració sobre les limitacions de la llum molesta que procedeix de les instal·lacions d'enllumenat exterior d'acord a la taula 3 del REEIEE (la qual segueix) en funció de la zonificació descrita en el punt 4.

Paràmetres luminotècnics	Valors màxims			
	E1	E2	E3	E4
Il·luminància vertical (Ev)	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
Intensitat lluminosa emesa per les lluminàries (I)	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd
Luminància mitjana de les façanes (Lm)	5 cd/m²	5 cd/m²	10 cd/m²	25 cd/m²
Luminància màxima de les façanes (Lmàx)	10 cd/m²	10 cd/m²	60 cd/m²	150 cd/m²
Luminància màxima dels senyals i rètols lluminosos (Lmàx)	50 cd/m²	400 cd/m²	800 cd/m²	1.000 cd/m²
Increment de llindar de contrast (TI)	Classe d'enllumenat			
	Sense il·luminació	ME5	ME3/ME4	ME1/ME2
	TI = 15% per adaptació a L=0,1 cd/m²	TI = 15% per adaptació a L=1 cd/ m²	TI = 15% per adaptació a L=2 cd/ m²	TI = 15% per adaptació a L=5 cd/ m²

6. DIMENSIONAT DE LES INSTAL·LACIONS

Les línies d'alimentació als punts de llum amb làmpades o tubs de descàrrega estaran previstes per a transportar la càrrega generada pels propis receptors, als seus elements associats, a les seves corrents harmòniques, d'arrencada i desequilibri de fases. Conseqüentment, la potència aparent mínima en VA serà d'1,8 vegades la potència en Watt de les làmpades o tubs de descàrrega.

Pels càlculs elèctrics el factor de potència en cada punt de llum haurà de ser superior a 0,90. La màxima caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol altre punt de la mateixa serà menor o igual al 2,50 %.

7. QUADRE DE COMANDAMENT

El quadre de comandament serà d'acer inoxidable o galvanitzat en calent, amb dos compartiments independents (cada un d'ells amb la seva porta i clau) per diferenciar el mòdul de companyia subministradora i el de maniobra de la instal·lació. Tant la clau que permeti l'accés al mòdul de companyia com la de la porta d'abonat serà tipus JIS normalitzada.

Tots els centres de comandament disposaran de dos contactors com a equipament estàndard i cada contactor governarà una o fins a un màxim de dues sortides, segons defineixi el projecte. Tindrà els elements i sortides necessàries per la instal·lació de que es tracti, i incorporarà l'espai adient per a la instal·lació de l'equip de comptatge electrònic de lloguer per part de la companyia distribuïdora.

En el disseny de la instal·lació es posarà especial atenció a disposar el major nombre de sortides possibles des del quadre, restant protegides individualment.

Les línies d'alimentació als punts de llum i control, sortiran des d'un quadre de protecció i control; les línies estaran protegides individualment, amb tall omnipolar tant contra sobreintensitats com contra corrents de defecte a terra i contra sobretensions. La intensitat de defecte serà com a màxim de 300 mA i la resistència de posta a terra, mesurada en la posada en servei de la instal·lació serà com a màxim de 30 Ohms. Els interruptors diferencials seran obligatòriament de reenganxament automàtic.

El sistema d'accionament de l'enllumenat es realitzarà per mitjà d'un sistema URBILUX, de la casa comercial ARELSA que duu incorporada corba astronòmica, i es disposarà un interruptor manual que permeti l'accionament voluntari del sistema, amb independència del dispositiu de regulació instal·lat.

La regulació de les noves instal·lacions, necessària per a la reducció de flux i estalvi energètic, es farà sempre mitjançant el sistema de doble nivell[1].

També inclourà presa de corrent a 230V i punt de llum al seu interior.

El quadre de comandament haurà d'incloure la instal·lació d'un sistema de telegestió centralitzada i, per tant, haurà de disposar d'un mòdem telefònic o GSM. Així mateix, des de l'arqueta de davant del quadre fins a l'interior del mateix hi haurà com a mínim dos tubs corrugats buits de reserva.

[1] Només s'acceptarà la instal·lació de reguladors de flux en reformes d'instal·lacions existents, prèvia acceptació escrita per part dels Serveis Tècnics, Departament de Manteniment d'Instal·lacions i Subministraments

En cap cas es justificarà la seva instal·lació encastada a paret o a cap altre element constructiu. Estarà suportat per bancada de formigó en massa o d'acer inoxidable prefabricada amb alçada mínima de 30 cm mesurats des del nivell del terra. El quadre de comandament serà fàcilment accessible al personal autoritzat i l'obertura de portes ha de permetre la normal circulació de vehicles i persones.

La instal·lació estarà governada per un centre de comandament per cada conjunt de punts de llum en potències inferiors a 15,00 kW contractats, el qual es procurarà situar en el centre de gravetat de la instal·lació, tenint en compte, però el punt de subministrament elèctric de la companyia.

Tota nova instal·lació d'enllumenat públic serà governada per un nou quadre de comandament i en cap cas es podrà connectar a una instal·lació existent, excepte en aquells casos on existeixi acceptació prèvia escrita per part dels Serveis Tècnics de Manteniment.

8. XARXES D'ALIMENTACIÓ

8.1 Xarxes subterrànies

El traçat serà sempre en formes rectes, paral·lel a bordons o façanes (quan els passos de serveis no permetin seguir el bordó). En els canvis de direcció caldrà tenir en compte els radis mínims prescrits pel fabricant del tub o norma UNE 20.435. *Veure detall A-5 a l'annex Plànols.*

Es farà especial atenció a no disposar-la sota escocells d'arbres, i si passen prop dels mateixos, s'haurà de mantenir una distància mínima de 50 centímetres.

En zones enjardinades el tub discorrerà dins un prisma de formigó. *Veure detall A-4 a l'annex Plànols.*

Els cables aniran sempre entubats i no s'instal·larà més d'un circuit per l'interior del mateix tub. En els canvis de direcció s'instal·laran pericons de registre de 40x40 cm, en la tapa dels quals hi constaran les sigles "EP". A més a més, i en trams llargs, es disposaran pericons de registre a una distància no superior als 25 metres per facilitar el muntatge i manteniment de les instal·lacions. *Veure detall A-6 a l'annex Plànols.* En tota instal·lació de nova execució es disposarà paral·lel al tub corrugat necessari per la instal·lació d'enllumenat exterior, un tub de reserva de les mateixes característiques.

En els creuaments de carrer, la canalització a més d'entubada, serà formigonada i s'instal·laran com a mínim 2 tubs de reserva. A més a més, a ambdós costats del vial hi haurà (sobre vorera sempre que sigui possible) els pericons de registre que delimiten el creuament. Les dimensions d'aquests seran de com a mínim 60x60cm, en la tapa dels quals hi constaran les sigles "EP". Sempre s'efectuaran els creuaments de forma perpendicular a l'eix del vial i el recorregut serà el més curt possible. *Veure detall A-5 a l'annex Plànols.*

En les zones amb columnes multiprojector (tipus Prim o similar) o lluminàries amb més d'una làmpada la instal·lació disposarà de 2 línies per suport, partint de contactor diferent, per tal de garantir una mínima il·luminació en cas d'avaria.

La distribució, en línia subterrània, ha de ser amb cable tipus RV 0,6/1kV de quatre conductors i secció mínima 10 mm².

Els empiolaments i derivacions necessaris de la instal·lació es faran dins els suports de les llumeneres, en caixes de borns adequades (protegides amb fusibles) i situades a una alçada mínima de 30cm respecte la rasant. No es permet fer-ho en pericons. Les caixes de connexions seran de poliester amb fibra de vidre i hauran de tenir la màxima dimensió possible en funció de l'espai disponible dins la columna d'enllumenat.

8.2 Xarxes aèries

Tot i que les noves instal·lacions han de tenir els conductors soterrats, prèvia justificació tècnica on es demostri la impossibilitat d'executar l'obra així, es permetran xarxes aèries quan causes de força major ho requereixin. En aquest cas podran anar recolzades sobre façana seguint les prescripcions del vigent REBT, les qual podran ser cables de 5 conductors a 400V.

La distribució, en línia aèria, ha de ser amb cable del tipus RV 0,6/1 kV de cinc conductors i secció mínima 6 mm².

A les conversions aerosoterrades es col·locaran tubs de diàmetre suficient d'acer galvanitzat en calent i a la part superior del cable, per evitar l'entrada d'aigua, es col·locarà un maneguet retràctil mitjançant aportació de calor.

9. OBRA CIVIL I XARXA DE TERRA

La canalització base en vorera serà de 40 cm d'amplada per 50 cm de fondària, sobre la rasant del paviment. Dins la rasa es col·locarà el tub de diàmetre interior mínim de 60 mm i el cable de coure nu de 35 mm² de la xarxa de terra. *Veure detall A-5 de l'annex Plànols.*

El tub tindrà una resistència mínima a l'impacte de 450 N i discorrerà sobre un jaç de sorra cobrint-se un mínim de 10 cm per sobre (*Veure detall A-5 a l'annex Plànols*).

Quan les conduccions passin a menys de 15 metres d'una estació transformadora, el cable de terra serà de secció mínima 16 mm2 i anirà aïllat.

Com a norma no és previst construir arquetes de registre d'accés al punt de llum. Però quan la tubular incorpori dos tubs o doni servei a més d'una línia de punts de llum, es col·locaran arquetes en cada derivació, davant del punt de llum on s'efectua la derivació. Dites arquetes tindran una resistència mínima de 25 kN.

En el projecte de detall cal que figurin la canalització en vorera, en calçada, els pous de registre, cable de presa de terra, plaques i derivacions i la instal·lació de punts de llum (fonamentació, instal·lació elèctrica, muntatge).

Cada punt de llum disposarà de placa de terra (col·locada verticalment), que s'enllaçarà al cable de coure nu de 35 mm² que conformarà la xarxa equipotencial. *Veure detall A-3 a l'annex Plànols.*

Cal complir rigorosament amb l'obligació de l'equipotencialitat per tots els elements metàl·lics de mobiliari urbà situats a menys de 2 metres del punt de llum (papereres, tanques, baranes, etc.) segons ITC-BT-09 del REBT'02.

També cal garantir en tots els casos que el conductor de protecció que uneix el fanal amb la xarxa de terres o l'elèctrode sigui de cable unipolar aïllat, de tensió assignada 450/750V, amb recobriment de color verd-groc i secció mínima de 16 mm² de coure, segons s'estableix al REBT ITC-BT-09, punt 10. *Veure detall A-3 a l'annex Plànols.*

L'arqueta del quadre de comandament s'ha de col·locar almenys a 1 metre al davant del quadre per tal que els operaris que hi treballin no ho facin sobre la tapa metàl·lica.

10. SUPORTS DE LES LLUMENERES

Quant als requeriments de qualitat dels suports es demanarà que compleixin amb el RD 401/1989 i que l'empresa que els fabrica ha d'estar qualificada ISO 9002 o disposi de la marca AENOR, per garantir la qualitat de fabricació.

No s'acceptaran suports metàl·lics sense el corresponent Certificat de Conformitat, segons determina la ITC-BT-09 del REBT'02.

En els braços i bàculs l'angle d'inclinació dels sortints es limita a 10°, i les lluminàries s'instal·laran amb aquesta alineació. En els bàculs de gran radi l'angle d'inclinació del maneguet per acoblament de la lluminària serà de 5° i les lluminàries s'instal·laran amb aquesta alineació. Caldrà tenir en compte l'angle de les lluminàries que ja disposin pel seu disseny i forma.

Quan els suports es col·loquin dins zones enjardinades, de sauló o similar es disposaran collarets de formigó en el trobament de les columnes amb el paviment, per evitar la corrosió prematura del suport.

Els braços de façana han d'estar units equipotencialment a terra. És permès d'utilitzar cable de 5 conductors a les instal·lacions de 400 V.

Les portelles de les columnes es col·locaran de tal manera que es vegin frontalment, en el sentit de la circulació dels vehicles del carrer, per millorar les tasques de manteniment.

10.1 Numeració dels punts de llum

Les columnes i braços s'han de numerar d'acord amb els criteris vigents dels Serveis Tècnics de Manteniment d'Instal·lacions. Aquesta numeració sobre el terreny ha de coincidir amb l'especificada als plànols de la documentació presentada.

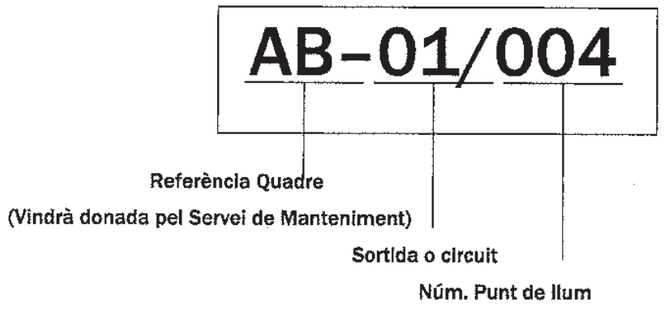
El sistema de numeració amb etiquetes adhesives que s'utilitza, compleix amb les premisses fonamentals de la numeració:

- Facilitat en la lectura dels números.
- Durabilitat: Resistència de l'etiqueta a les condicions atmosfèriques, a actuacions vandàliques i a ruptures per operacions en les que el suport serveixi per funcions alienes a l'enllumenat (pancartes, senyalització, etc.)
- Facilitat en la disponibilitat dels números: Números que es puguin composar i col·locar de forma instantània en el moment que sigui necessari.

Aquests números hauran de ser de material plàstic, garantits pel fabricant durant un mínim de 7 anys i s'han d'adherir al suport a una alçada de 2,50 metres d'alçada pel que fa a bàculs i columnes.

Per numerar els punts de llum situats sobre braços, el número es col·locarà sobre una plaqueta que es fixa a la paret a uns 5 metres d'alçada i el més a prop possible de la vertical del punt de llum i de la caixa de derivació, o bé a la mateixa caixa de protecció, sempre que les dimensions de la caixa ho permetin.

La numeració mitjançant números adhesius permet que qualsevol persona que detecti un problema en un punt de llum pugui comunicar de forma clara i unívoca el punt afectat, evitant les habituals confusions que representen un increment en els costos de reparació i una mala imatge del Servei.



10.2 Quadre de basaments

Els basaments de les columnes hauran de guardar les següents dimensions mínimes, en funció de l'alçada de la columna.

Altura punt llum (m)	Dimensions fonament (mm)			Perns	
				Long (mm)	Diàmetre (mm)
	Llarg	Ample	Fons		
4	700	700	400	300	20
5	800	800	400		
6	900	900	500	500	25
7	1000	1000	500		
8	1100	1100	500		
9	1200	1200	600		
10	1200	1200	600	700	25
11	1300	1300	600		
12	1300	1300	600		
14	1500	1500	700		

11. LLUMENERES

Les llumeneres han d'incorporar el certificat d'FHS per garantir el seu comportament anticontaminant i el seu rendiment. Queda prohibida la utilització de llumeneres que no compleixin amb les normes anticontaminació lumínica (veure referència a REEIEE). Resumidament, el FHS instal·lat no sobrepassarà els següents valors:

- Zones E1 — FHS_{inst} <= 1%
- Zones E2 — FHS_{inst} <= 5%
- Zones E3 — FHS_{inst} <= 15%
- Zones E4 — FHS_{inst} <= 25%

S'utilitzaran les lluminàries que permetin un millor factor d'utilització complint amb la resta de paràmetres lumínics, a efectes d'aconseguir una idònia optimització energètica. A mode genèric caldrà que compleixin els següents punts:

- Carcassa d'alumini, preferentment d'injecció.
- El conjunt òptic ha de disposar de mínim IP54 en columnes fins a 5 metres i igual o superior a IP65 en columnes de major alçada.
- La cubeta ha de ser de vidre pla trempat o lenticular amb elevat factor IK. En cap cas s'acceptarà cap tipus de material plàstic.

Per a la seva elecció es tindrà en consideració:

- La seva resistència contra la humitat, pols atmosfèrica, efectes mecànics i elèctrics.
- La seva protecció als agents atmosfèrics garantint de fàbrica la seva durada per un període mínim de 5 anys.
- Han de ser fàcils de muntar, desmuntar, netejar i assegurar una còmoda i fàcil reposició de la làmpada i resta d'accesoris.
- Ha de venir de fàbrica amb l'equip auxiliar d'encesa muntat amb arrencador i condensador independents (no en equip compacte).
- Les seves característiques tècniques i fotomètriques han de ser les òptimes per al millor aprofitament del flux lluminós de les làmpades a utilitzar tenint en compte la geometria i estètica de la zona a il·luminar.

- La seva capacitat per a desallotjar la calor produïda pels diversos elements del punt de llum.

De cada conjunt suport-lluminària seleccionada per instal·lar en un carrer es farà una fitxa, amb la premissa de que el punt de llum, (tipus, altura, làmpada i potència) sigui l'adequat a l'entorn a il·luminar. Es prioritza utilitzar material ja provat i làmpades d'alta eficiència.

Si s'utilitzen nous dissenys, caldrà disposar d'un informe favorable sota l'òptica de la seva explotació i manteniment, en base a les proves que realitzarà el Departament de Manteniment i Subministraments.

Es desaconsella la utilització de punts de llum baixos, del tipus balissa o encastats a terra, per evitar l'efecte del vandalisme sobre les instal·lacions. En cas que sigui imprescindible (p.e. línies alta tensió en zona d'afectació) la seva implantació, la instal·lació elèctrica es farà amb línia totalment independent i protegida de la resta de punts de llum, des del centre de comandament.

Els tipus de làmpada a utilitzar són els següents:

- Carrers: VSAP, potència màxima de 150W.
- Places i zones peatonals: VSAP, HM ceràmics i LED, potència màxima 100W.
- Columnes multifocals: VSAP i HM ceràmics, potència màxima 250W.
- Vapor de mercuri: prohibit.

Cal que la tipologia de l'enllumenat sigui compatible amb l'arbrat existent i futur, respectant les següents distàncies mínimes amb els arbres:

- Vials: 5 metres entre columna i tronc d'arbres.
- Places i zones verdes: 4 metres entre columna i tronc d'arbres.

Els punts de llum han d'ésser fàcilment accessibles pels vehicles de manteniment (furgoneta, camió ploma i vehicle amb cistella) i ha d'existir una secció mínima de pas de 3 metres d'amplada i no tenir graons.

12. ESCOMESA I LEGALITZACIÓ

Les instal·lacions s'han d'entregar correctament legalitzades a partir d'un nou quadre de comandament i degudament contractades. La documentació aportada inclourà justificant del pagament dels drets d'escomesa elèctrica a FECSA-ENDESA i per la realització de la mateixa.

Per procedir a la contractació de la instal·lació, el promotor durà a terme tots els tràmits amb la companyia subministradora. L'Ajuntament s'encarregarà de donar al promotor autorització escrita per poder contractar al seu nom i el promotor a l'hora de formalitzar la contractació facilitarà el seu compte de càrrec de les factures a la companyia subministradora. Un cop siguin rebudes les obres per part de l'Ajuntament, aquest gestionarà el canvi de compte d'abonament de les pòlisses vinculades a les obres en qüestió.

La tarifa a contractar serà sempre la 2.0.N per potències inferiors a 15 kW. En cas que es superi aquest valor seran els Serveis Tècnics, Departament de Manteniment i Subministraments, qui decidirà la tarifa a contractar. En cas contrari, el promotor haurà de realitzar els tràmits oportuns per realitzar la nova contractació segons els criteris definits.

13. SOBRE L'"AS BUILT" DE FI D'OBRA

L'"as built" de fi d'obra ha d'incorporar, a més dels certificats de conformitat, els documents de legalització de l'EIC (Models ELEC 1 i ELEC 5, Certificats d'Instal·lació i Contracte de Manteniment preceptiu) i les dades de la instal·lació, tota la informació relativa als suports i lluminàries, tals com plànols, fotografies i referències tècniques i de subministradors.

Per tal de ser rebudes amb totals garanties, i previ a assumir el manteniment pels Serveis Tècnics d'ASUS, la instal·lació haurà de restar en funcionament durant un mínim de 15 dies amb tots els components operatius (làmpades, regulació, rellotge astronòmic,...).

14. ANNEX I - ÍNDEX DE PLÀNOLS

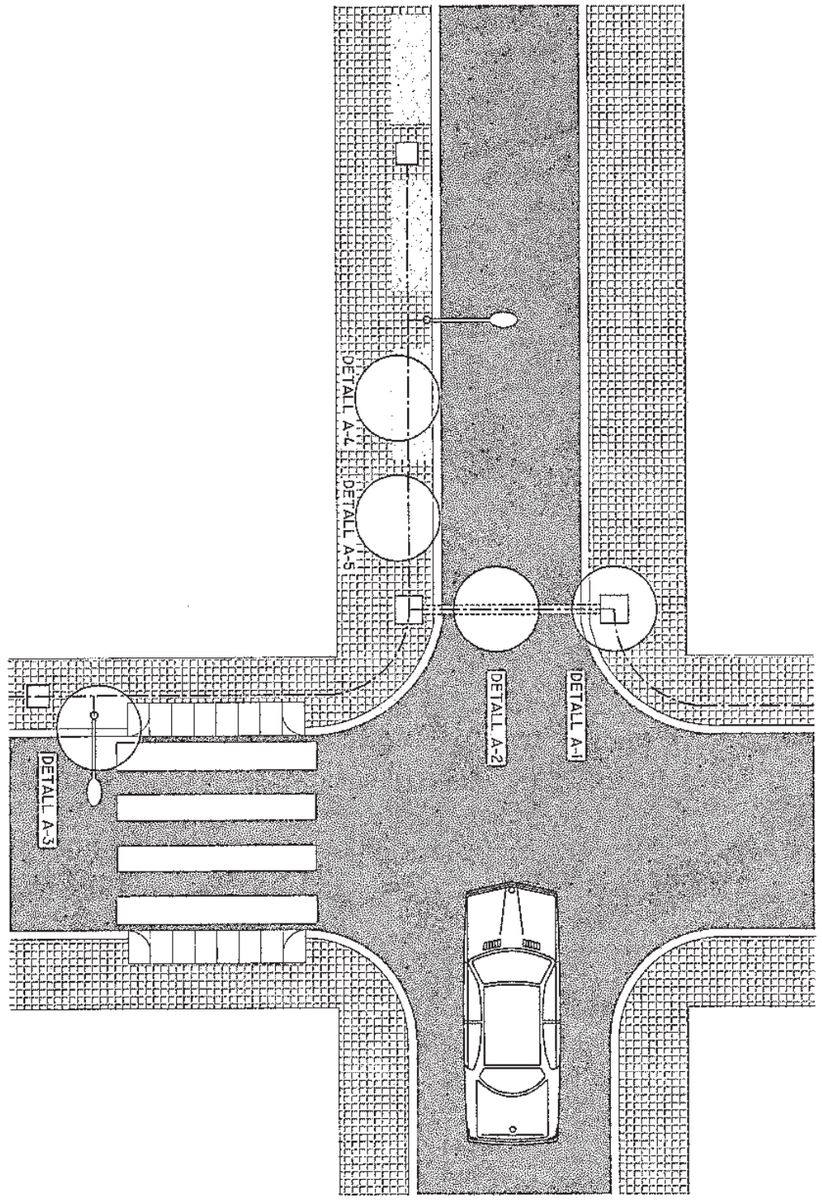
- Plànol clau detalls
- Detalls A-1 i A-2
- Detalls A-3 i A-4
- Detalls A-5 i A-6
- Detall circuit de potència quadre fins a tres sortides
- Croquis quadre enllumenat fins a tres sortides
- Esquema sistema de telegestió quadre fins a tres sortides

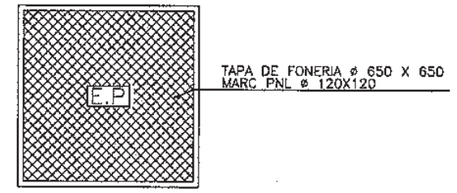
- Detall circuit de potència quadre fins a quatre sortides
- Croquis quadre enllumenat fins a quatre sortides
- Esquema sistema de telegestió quadre fins a quatre sortides
- Sistema bàsic instal·lació enllumenat i amidaments

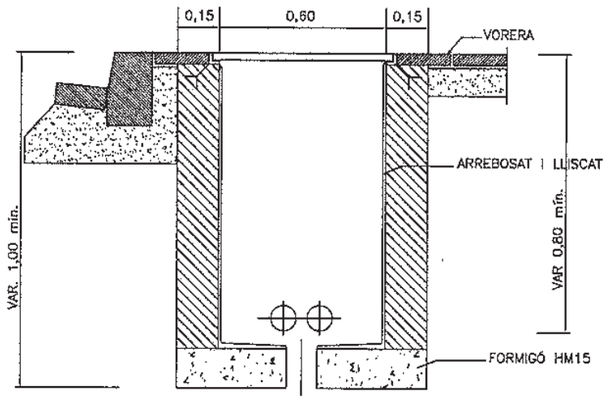
ANNEX I – PLÀNOLS

15. ANNEX II – RELACIÓ DE PARTIDES PER AMIDAMENTS INSTAL·LACIONS ENLLUMENAT EXTERIOR

- ESCOMESA ELÈCTRICA
- SERVEIS EXISTENTS
- QUADRE DE CONTROL
- XARXA DE TERRES
- CANALITZACIONS
- CONDUCTORS
- COLUMNES I BRAÇOS
- LLUMINÀRIES
- LEGALITZACIÓ



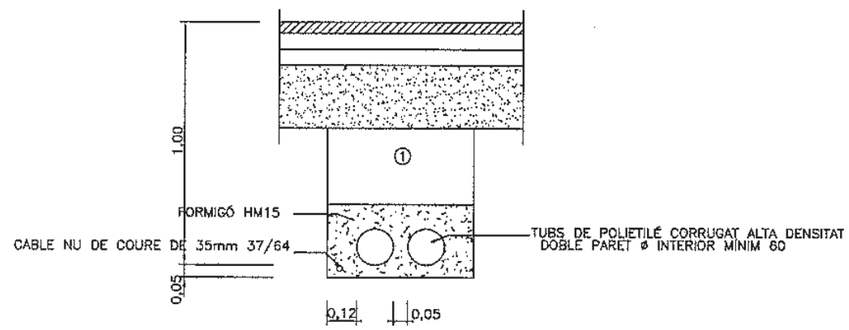




DETALL A–1

ARQUETA TIPUS I TAPA PAS DE CARRER

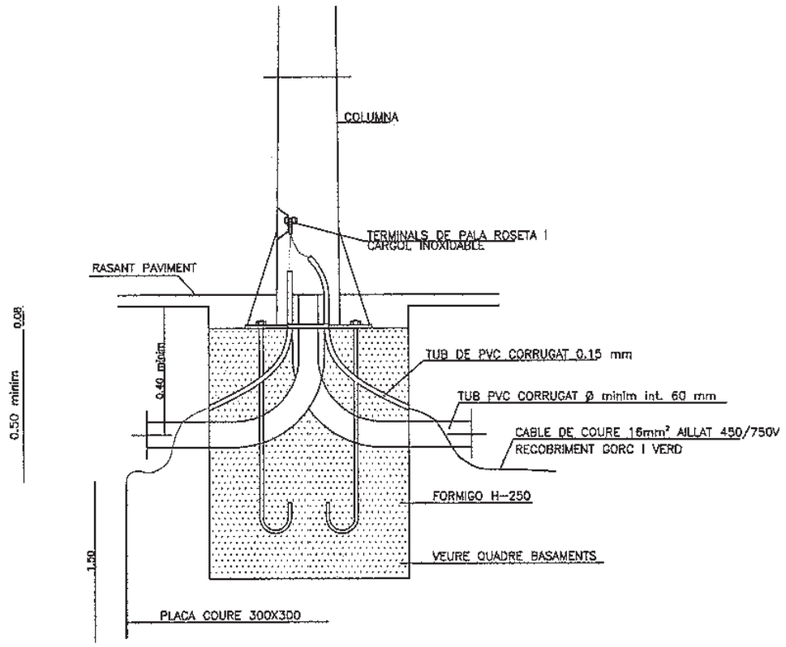
NOTA:
ES COL.LOCARÀ IN NOMBRE DE TUBS IGUAL
AL DE CIRCUITS MÉS DOS DE RESERVA



DETALL A–2

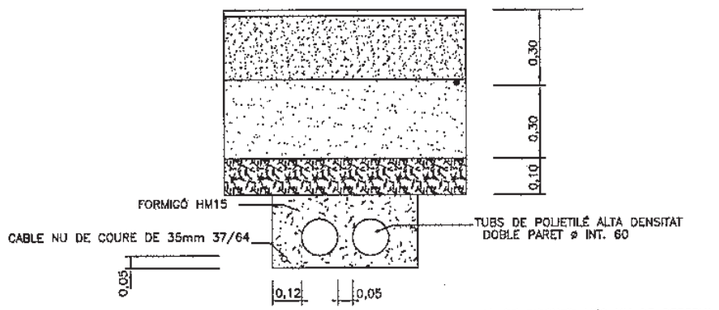
RASA TIPUS PER ENTUBAR
CABLES A ZONA DE VIALS

NOTA:
ES COL.LOCARÀ IN NOMBRE DE TUBS IGUAL
AL DE CIRCUITS MÉS UN DE RESERVA



DETALL A-3

FONAMENT COLUMNA
TIPUS I PRESA DE TERRA

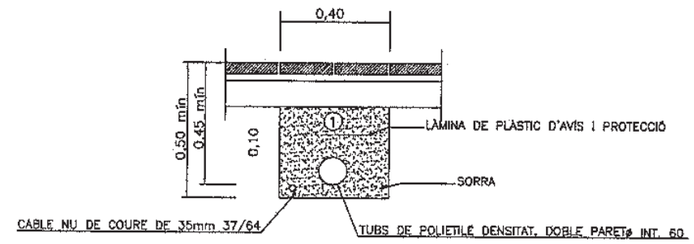


AL DE CIRCUITS MÉS UN DE RESERVA

DETALL A-4

RASA TIPUS PER ENTUBAR
CABLES A ZONES ENJARDINADES

NOTA:
ES COL.LOCARÀ IN NOMBRE DE TUBS IGUAL
AL DE CIRCUITS MÉS UN DE RESERVA

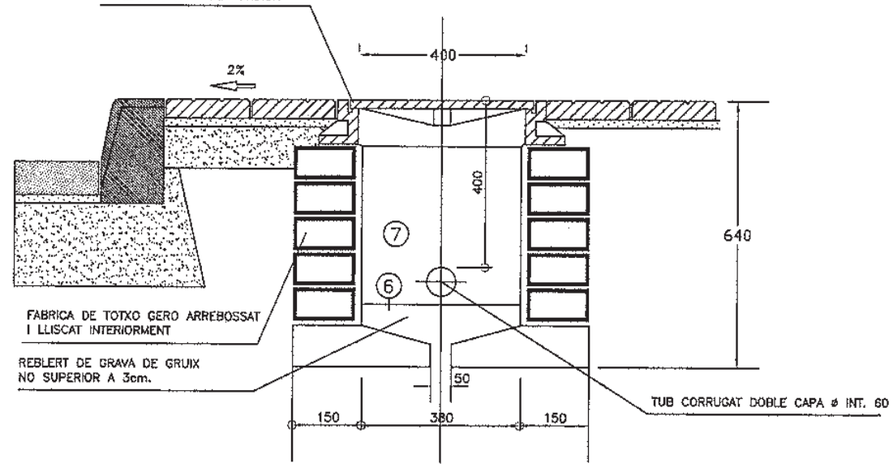


① REPLE DE LES RASES AMB MATERIAL PURGAT SENSE PEDRES SUPERIRORS A ø 8cm. I COMPACTAT 98%

DETALL A-5

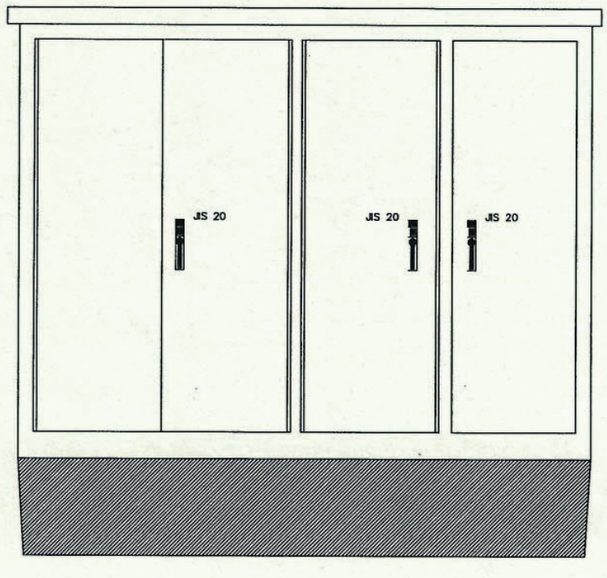
RASA TIPUS PER ENTUBAR
CABLES A ZONA DE VORERES

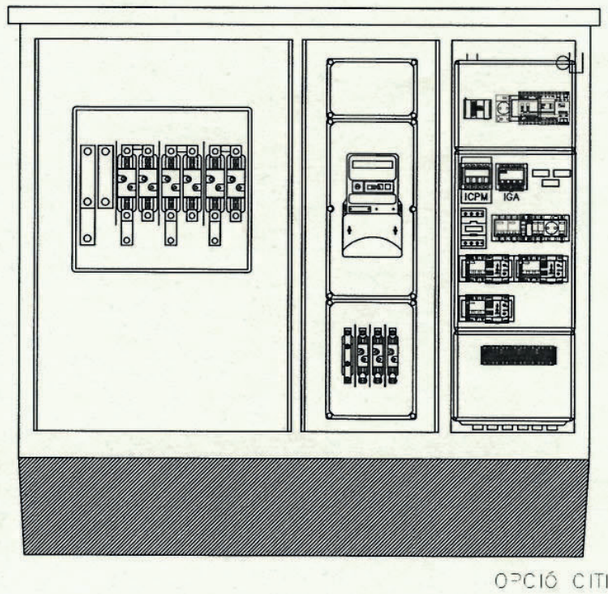
NOTA:
ES COL.LOCARÀ IN NOMBRE DE TUBS IGUAL
AL DE CIRCUITS MÉS UN DE RESERVA



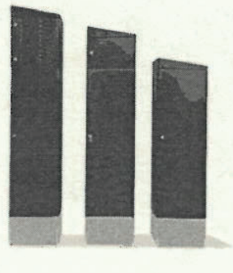
DETALL A-6

DETALL ARQUETA ENLLUMENAT PUBLIC EN VORERA

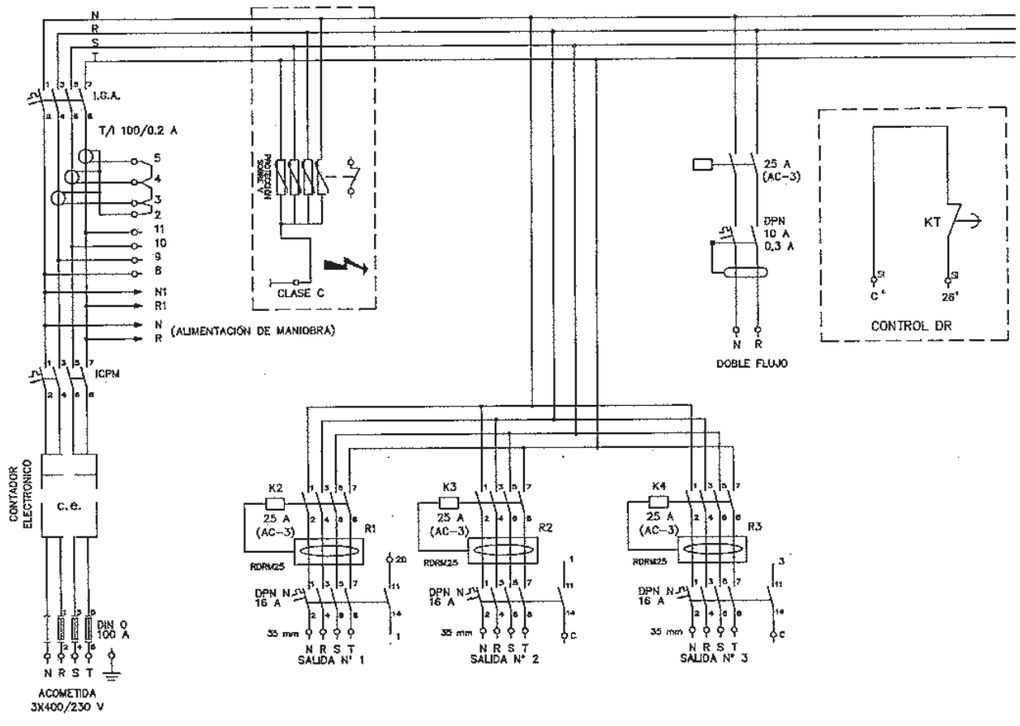


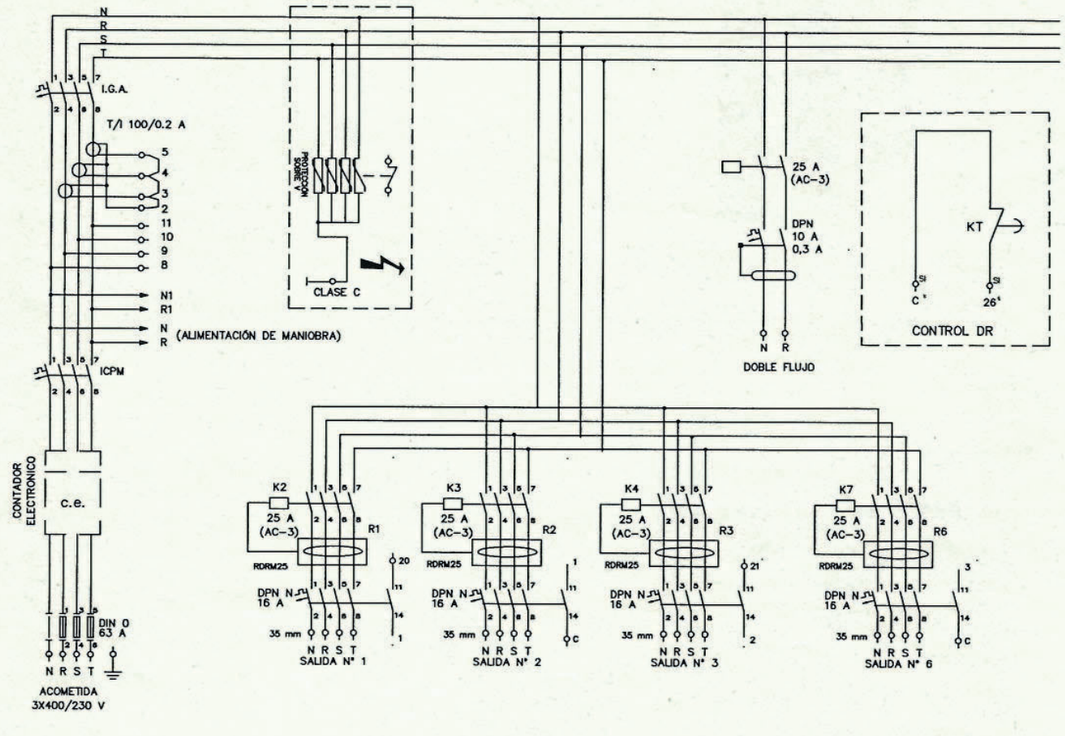


OPCIÓ CITI



OPCIÓ MONOLIT





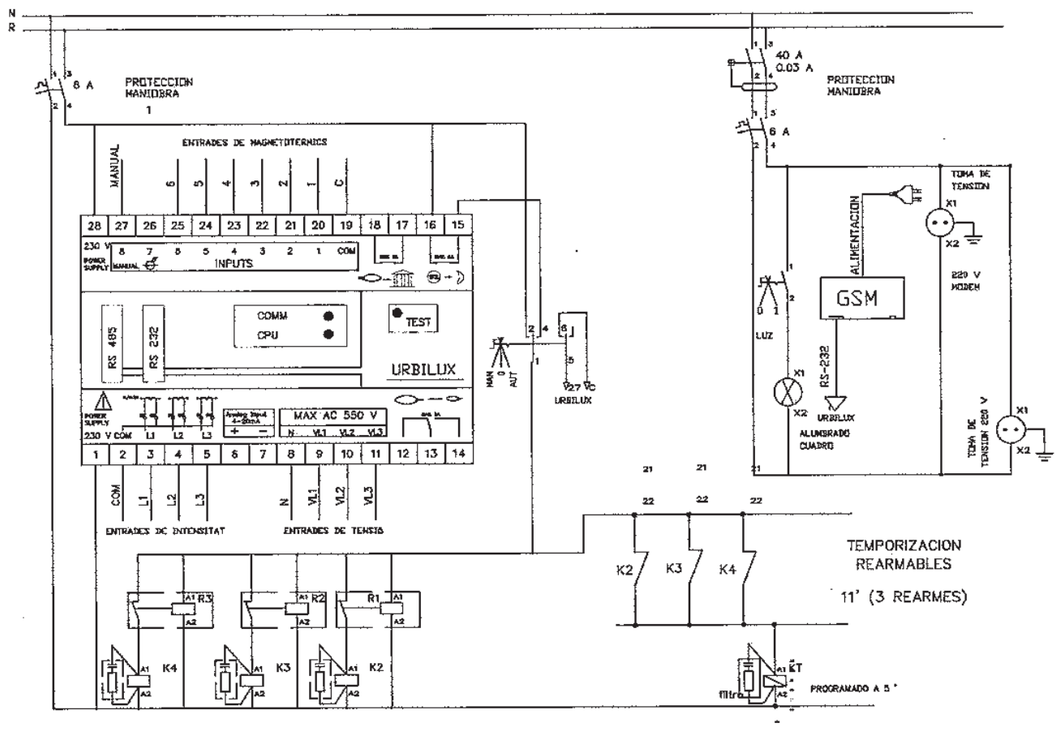
AJUNTAMENT DE RUBÍ — ÀREA DE DESENVOLUPAMENT URBÀ — PLANIMETRIA — TÈCNIC REDACTOR: SERVEIS TÈCNICS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES INSTALLACIONS
ENLLUMENAT PÚBLIC CIUTAT DE RUBÍ

SETEMBRE 2010

DETALL CIRCUIT POTÈNCIA
QUADRE FINS 4 SORTIDES

8



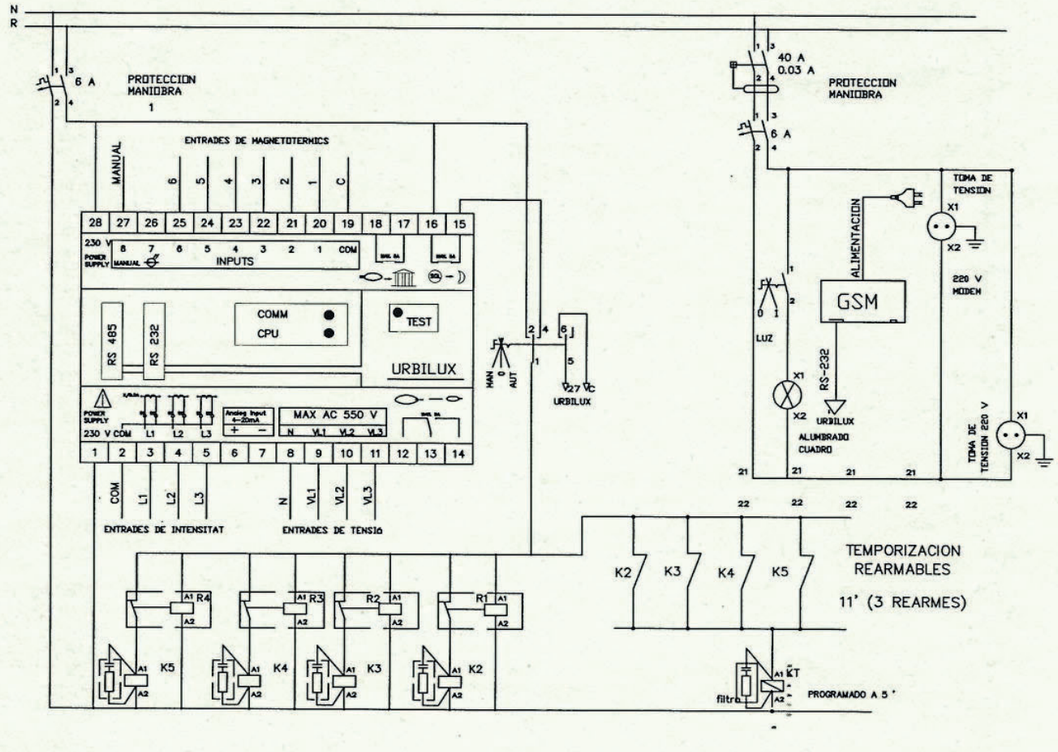
AJUNTAMENT DE RUBÍ — ÀREA DE DESENVOLUPAMENT URBÀ — TÈCNIC REDACTOR: SERVEIS TÈCNICS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES INSTALLACIONS
ENLLUMENAT PÚBLIC CIUTAT DE RUBÍ

SETEMBRE 2010

ESQUEMA SISTEMATELEGESTIÓ
QUADRE FINS 3 SORTIDES

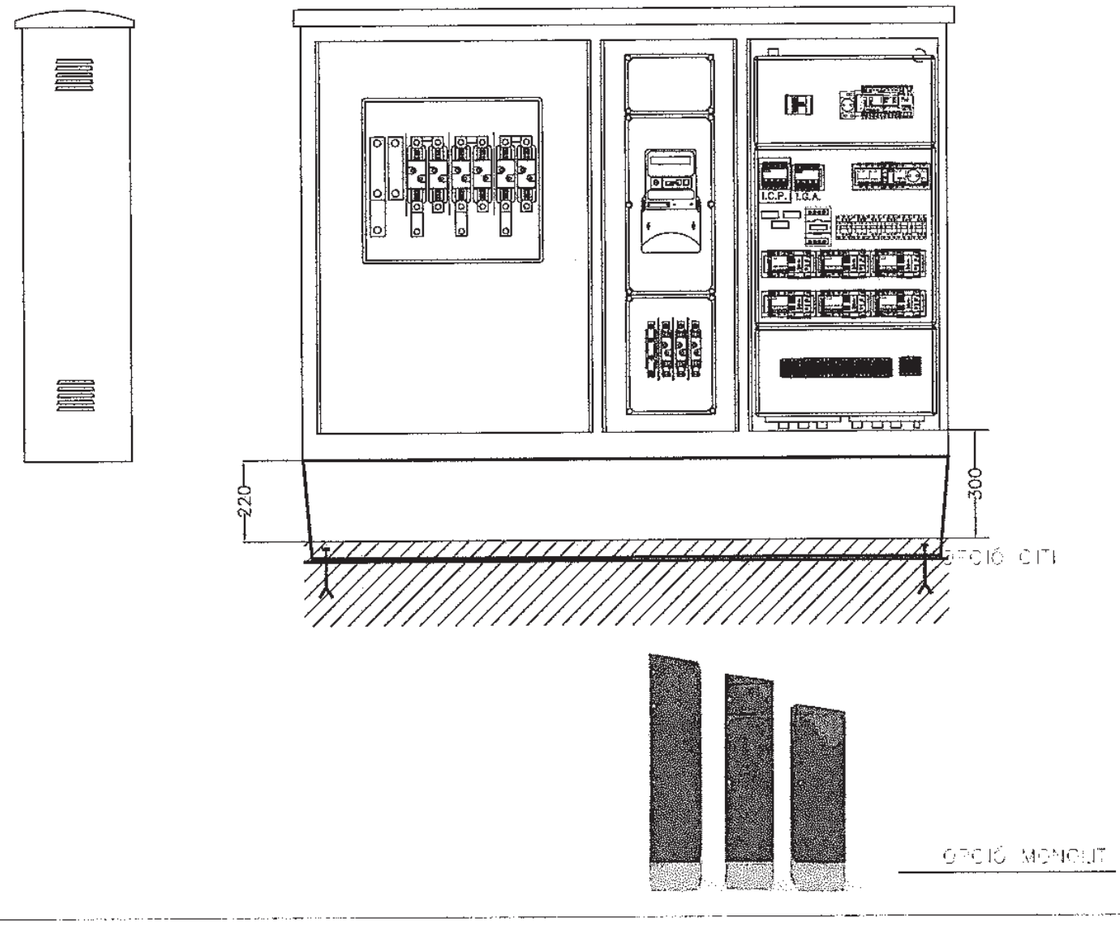
7



AJUNTAMENT DE RUBÍ — ÀREA DE DESENVOLUPAMENT URBÀ — TÈCNIC REDACTOR: SERVEIS TÈCNICS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES INSTALLACIONS ENLLUMENAT PÚBLIC CIUTAT DE RUBÍ — SETEMBRE 2010 — ESQUEMA SISTEMATELEGESTIÓ QUADRE FINS 4 SORTIDES

10



AJUNTAMENT DE RUBÍ — ÀREA DE DESENVOLUPAMENT URBÀ — TÈCNIC REDACTOR: SERVEIS TÈCNICS

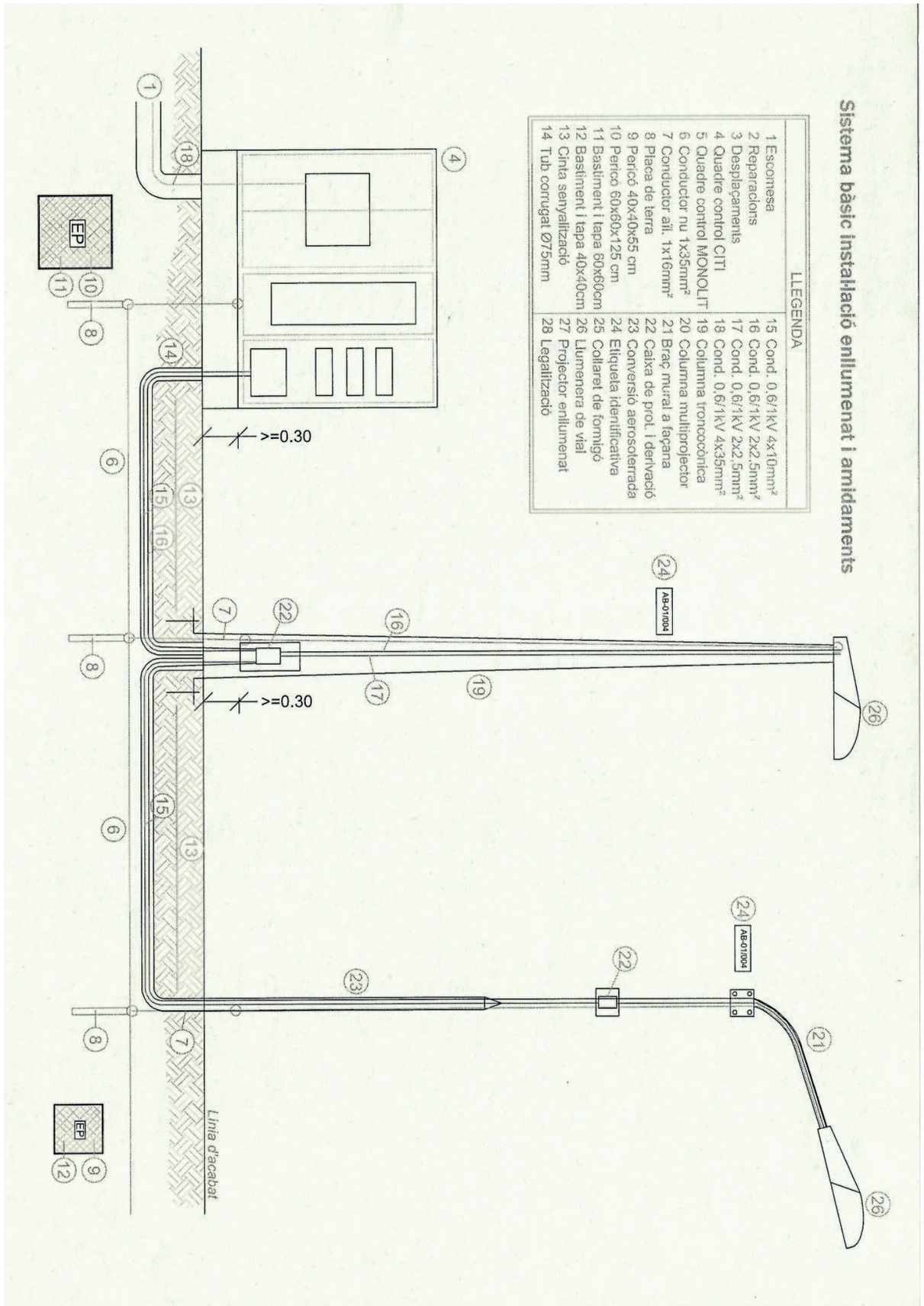
PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES INSTALLACIONS ENLLUMENAT PÚBLIC CIUTAT DE RUBÍ — SETEMBRE 2010 — CROQUIS QUADRE FINS 4 SORTIDES

9

ANNEX II – AMIDAMENTS

Sistema bàsic instal·lació enllumenat i amidaments

LLEGENDA	
1 Escomesa	15 Cond. 0,6/1kV 4x10mm²
2 Reparacions	16 Cond. 0,6/1kV 2x2,5mm²
3 Desplaçaments	17 Cond. 0,6/1kV 2x2,5mm²
4 Quadre control CITI	18 Cond. 0,6/1kV 4x35mm²
5 Quadre control MONOLIT	19 Columna troncocònica
6 Conductor nu 1x35mm²	20 Columna multiprojector
7 Conductor aïll. 1x16mm²	21 Braç mural a façana
8 Placa de terra	22 Caixa de prot. i derivació
9 Pericó 40x40x55 cm	23 Conversió aerosoterrada
10 Pericó 60x60x125 cm	24 Etiqueta identificativa
11 Basliment i tapa 60x60cm	25 Collaret de formigó
12 Basliment i tapa 40x40cm	26 Llumenera de vial
13 Cinta senyalització	27 Projector enllumenat
14 Tub corrugat Ø75mm	28 Legalització



ANNEX II – RELACIÓ DE PARTIDES PER AMIDAMENTS INSTAL·LACIONS ENLLUMENAT EXTERIOR

ESCOMESA ELÈCTRICA

1. Partida alçada a justificar per a la formació d'escomesa elèctrica per a quadre d'enllumenat públic, inclosos drets d'escomesa segons estudi-pressupost de la companyia subministradora FECSA-ENDESA.
   - Unitat d'obra: u

SERVEIS EXISTENTS

2. Partida alçada a justificar per a la reparació de les instal·lacions existents afectades per les obres de canalització i/o desmuntatge del paviment de l'obra nova.
   - Unitat d'obra: u

3. Partida alçada de cobrament íntegre per la desconnexió i connexió de línies d'enllumenat públic existents.
   - Unitat d'obra: u

QUADRE DE CONTROL

4. Opció CITI (Per adossar a façanes)
   - Subministrament, col·locació i connexionat de centre de comandament tipus Ajuntament de Rubí de la marca ARELSA constituït per armari d'acer galvanitzat, model CITI-15, preparat per a sis circuïts de sortida, contactor per accionament de doble nivell de tensió, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, diferencials rearmables, mòdul de telegestió URBILUX, bancada d'acer inoxidable i equips compactes de protecció, llum interior i base endoll schucko 16A per a una potència de contractació de fins a — kW.
   - Unitat d'obra: u

5. Opció MONOLIT (Per col·locar aïllat)
   - Subministrament, col·locació i connexionat de centre de comandament tipus Ajuntament de Rubí de la marca ARELSA constituït per armari d'acer galvanitzat, model MONOLIT, preparat per a sis circuïts de sortida, contactor per accionament de doble nivell de tensió, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, diferencials rearmables, mòdul de telegestió URBILUX, bancada d'acer inoxidable i equips compactes de protecció, llum interior i base endoll schucko 16A per a una potència de contractació de fins a — kW.
   - Unitat d'obra: u

XARXA DE TERRES

6. Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment en rasa d'enllumenat.
   - Unitat d'obra: m

7. Conductor de coure unipolar de secció 16mm2 amb aïllament 450/750V amb color verd/groc per connexió de columnes a xarxa de terra general.
   - Unitat d'obra: u

8. Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,55 m2, de 3 mm de gruix i soterrada en posició vertical.
   - Unitat d'obra: m

CANALITZACIONS

9. Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra
   - Unitat d'obra: u

10. Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra.
    - Unitat d'obra: u

11. Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l
    - Unitat d'obra: u

12. Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter.
    - Unitat d'obra: u

13. Cinta de senyalització de canalització elèctrica per a col·locar dins rasa d'estesa de tubs.
    - Unitat d'obra: m

14. Tub flexible corrugat de polietilè de doble paret, de 75 mm de diàmetre nominal i muntat com a canalització soterrada, per a conducció de conductors d'alimentació de columnes. Es col·locarà un circuit per tub i se'n deixarà un de reserva lliure.
    - Unitat d'obra: m

CONDUCTORS

15. Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 4x10 mm2, col·locat en tub.
    - Unitat d'obra: m

16. Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, bipolar de secció 2x2,5 mm2, col·locat en tub per a comandament de l'accionament del doble nivell de tensió.
    - Unitat d'obra: m

17. Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, bipolar de secció 2x2,5 mm2, col·locat a l'interior de les columnes per unió de les lluminàries amb les caixes de derivació.
    - Unitat d'obra: m

18. Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 4x— mm2, col·locat en tub per a formació de línia general d'alimentació.
    - Unitat d'obra: m

COLUMNES I BRAÇOS

19. Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 6 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, col·locada sobre dau de formigó, incloent perns de subjecció.
    - Unitat d'obra: u

20. Columna multiprojector de planxa d'acer galvanitzat, de forma cilíndrica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i portes, col·locada sobre dau de formigó, incloent perns de subjecció.
    - Unitat d'obra: u

21. Braç mural, de forma recta de tub d'acer galvanitzat de llargària 1,5 m, fixat amb platina i cargols.
    - Unitat d'obra: u

22. Caixa estanca de protecció i derivació per enllumenat públic, amb envolvent fabricada en policarbonat i protecció a punt de llum mitjançant cartutxos fusibles cilíndrics de 10x38 tipus T-0, IP54 i marcat CE.
    - Unitat d'obra: u

23. Conversió aerosubterrània per interconnexió xarxa soterrada amb línia aèria/grapada a façana a base de tub cilíndric d'acer inoxidable i maneguet termoretràctil superior.
    - Unitat d'obra: u

24. Etiqueta d'identificació del punt de llum, segons criteri de l'Ajuntament de Rubí, de material plàstic, garantia de set anys i col·locada sobre la columna a 2,50 metres d'alçada.
    - Unitat d'obra: u

25. Collaret de formigó per base de columna d'acer ubicada en zona de parterre, sauló, terra o similar de dimensions x x x i gruix 15 centímetres sobre el paviment.
    - Unitat d'obra: u

LLUMINÀRIES

26. Llumenera de vial, amb grup òptic IP54, reflector d'alumini anoditzat i difusor de vidre, amb làmpada de vapor de sodi a alta pressió de 70 W (ó 100 ó 150), reactància de doble nivell, condensador i làmpada inclosa i preu alt, acoblada al suport.
    - Unitat d'obra: u

27. Projector per a exteriors amb reflector de distribució semiextensiva, amb làmpada de vapor de sodi a pressió alta de 250 W, de forma circular, tancat i muntat amb lira, amb grup òptic IP54,

reflector d'alumini anoditzat i difusor de vidre, reactància de doble nivell, condensador i làmpada inclosa i preu alt, acoblada al suport.
    - Unitat d'obra: u

LEGALITZACIÓ

28. Partida alçada a justificar pels treballs de legalització de les línies del quadre d'enllumenat públic davant el departament d'indústria de la Generalitat de Catalunya, totalment acabat.
    - Unitat d'obra: u

DOCUMENT NÚM. 4

PRESSUPOST

4.1.- AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 00 SENYALITZACIÓ DE LES OBRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA0U001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 01 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22TU102	m	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal

AMIDAMENT DIRECTE 285,000

2 F21R11A0 u Tala controlada directa d'arbre de fins a 20 m d'alçària, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estrep 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 G22D3011 m2 Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estrep 1		195,000				195,000	C#*D#*E#*F#
2	Estrep 2		430,000				430,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 625,000

4 G219GFC0 m Tall en paviment de formigó o mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estrep 1		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
2	Estrep 2		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
3	Previsió eliminació marques vials grogues		25,000	2,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 88,000

5 F2194AK5 m2 Demolició de paviment de formigó o mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment de mescla bituminosa							
2	Estrep 1		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
3	Estrep 2		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
4	Mur 1		80,000				80,000	C#*D#*E#*F#

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 130,000

6 G219Q200 m2 Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tauler existent		7,500	49,100	7,000		2.577,750	C#*D#*E#*F#
2	Previsió eliminació marques vials grogues							
3	Estrep 1		135,000	5,000			675,000	C#*D#*E#*F#
4	Estrep 2		120,000	5,000			600,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.852,750

7 F2194JJ5 m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estrep 1		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#
2	Mur-1		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 55,000

8 G2192C05 m Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb compressor i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estrep 1		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

9 G2191305 m Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estrep 2		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	Mut-1		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,000

10 G21D5SPA m Demolició de cuneta triangular de formigó de fins a 200 cm d'amplària, amb parets de 10 cm de gruix, amb compressor de dos martells pneumàtics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mur-1		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

11 G21B3001 m Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000	2,000			100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 100,000

12 G21B1201 m Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra i situats cada 4 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estrep 2		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
2	Mur-1		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,000

13 G2143301 m3 Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Baixants		5,000	1,250	0,300		1,875	C#*D#*E#*F#
2			7,000	0,600	0,300		1,260	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,135

14 G2144301 m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estrep 1							
2	Alçat mur existent		8,260	7,000	0,500		28,910	C#*D#*E#*F#
3	Sabata mur existent		8,260	4,000	0,500		16,520	C#*D#*E#*F#
4	Estrep 2							
5	Alçat mur existent		8,260	7,000	0,500		28,910	C#*D#*E#*F#
6	Sabata mur existent		8,260	4,000	0,500		16,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 90,860

15 G21B4001 u Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

16 G214Z001 m3 Partida alçada d'abonament íntegre per a desmuntatge i retirada d'estructura metàl·lica per a pas peatonal, inclòs fonamentacions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mur-1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 02 ESTRUCTURES
Capítol 00 PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 XPA100GE pa Partida alçada a justificar per a campanya geotècnica prèvia a la execució de les obres

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 02 ESTRUCTURES

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

AMIDAMENTS

Capítol 01 ESTREP 1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2224S31 m3 Excavació de fonaments amb rampa d'accés, més de 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, sobre o sota el nivell freàtic, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plataforma estrep		6,000	8,500	10,000		510,000	C#*D#*E#*F#
2			5,000	8,500	2,500		106,250	C#*D#*E#*F#
3	Talussos		3,000	3,000	0,500	6,000	27,000	C#*D#*E#*F#
4			3,000	3,000	0,500	14,000	63,000	C#*D#*E#*F#
5			3,000	3,000	0,500	6,000	27,000	C#*D#*E#*F#
6	Terraplenat provisional		8,000	4,000	5,000		160,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 893,250

2 G2R350DA m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plataforma estrep		6,000	8,500	10,000		510,000	C#*D#*E#*F#
2			5,000	8,500	2,500		106,250	C#*D#*E#*F#
3	Talussos		3,000	3,000	0,500	6,000	27,000	C#*D#*E#*F#
4			3,000	3,000	0,500	14,000	63,000	C#*D#*E#*F#
5			3,000	3,000	0,500	6,000	27,000	C#*D#*E#*F#
6	Terraplenat provisional		8,000	4,000	5,000		160,000	C#*D#*E#*F#
7	Reposició terres		339,472			-1,000	-339,472	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 553,778

3 G3LS0001 m2 Execució de sosteniment provisional de talús mitjançant soil nailing, amb una alçada màxima d'excavació de 12 m, amb 1 ancoratge al terreny de 25 mm de diàmetre i 10 m de longitud (injectat amb morter de ciment) cada metre quadrat, gunitat amb formigó projectat HA-30 de 10 cm de guirx i malla de 15x15 cm d'acer corrugat B500S de 10 mm de diàmetre, tot inclòs, excepte excavació de terres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,750	10,000			47,500	C#*D#*E#*F#
2			8,550	9,850			84,218	C#*D#*E#*F#
3			6,120	8,700			53,244	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 184,962

4 G2261222 m3 Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terraplenat provisional		8,000	4,000	5,000		160,000	C#*D#*E#*F#
2	Reposició terres excavació escepats							
3	Plataforma estrep		5,000	8,500	2,500		106,250	C#*D#*E#*F#
4			2,650	8,260	2,000	-1,000	-43,778	C#*D#*E#*F#
5	Talussos		3,000	3,000	0,500	6,000	27,000	C#*D#*E#*F#
6			3,000	3,000	0,500	14,000	63,000	C#*D#*E#*F#
7			3,000	3,000	0,500	6,000	27,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 339,472

AMIDAMENTS

5 G3E5U030 m3 Execució de piló de d>=100 cm, tipus CPI-4, d'extracció amb entubació recuperable, incloent excavació amb parts proporcionals de trepant, entubació, tubs d'acer per assaig crosshole, formigó HA-25, col·locació d'armadures (sense subministrament, elaboració i muntatge d'acer), càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			14,100	6,000	0,786		66,496	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **66,496**

6 G3EZ2T00 m Enderroc de cap de piló, de diàmetre 100 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000	1,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

7 G3Z152T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,460	6,700			56,682	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **56,682**

8 G3FD1000 m2 Encofrat i desencofrat amb plafó metàl·lic per a enceps

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabata		8,260	2,000		2,000	33,040	C#*D#*E#*F#
2			6,500	2,000		2,000	26,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **59,040**

9 G4DFG317 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi i contraforts metàl·lics, per a estrep o piles, encofrat a dues cares, d'alçària <= 10 m, per a deixar el formigó vist,

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Encofrat vist							
2	Alçat		7,850	8,260			64,841	C#*D#*E#*F#
3	Aleta		7,850	2,650			20,803	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **85,644**

10 G4DF4307 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafons i contraforts metàl·lics, per a estrep o piles, encofrat a dues cares, d'alçària <= 10 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Encofrat no vist							
2	Alçat		7,850	8,260			64,841	C#*D#*E#*F#
3			7,850	1,200			9,420	C#*D#*E#*F#
4	Aleta		7,850	2,650			20,803	C#*D#*E#*F#
5	Llosa de transició		5,000	0,300		2,000	3,000	C#*D#*E#*F#
6			8,260	0,300		2,000	4,956	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **103,020**

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

AMIDAMENTS

11 G3F51BG3 m3 Formigó per a enceps, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabata		8,260	6,500	2,000		107,380	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **107,380**

12 G45F1CG3 m3 Formigó per alçat d'estrep o pila, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçat		8,260	6,150	1,200		60,959	C#*D#*E#*F#
2			8,260	1,700	0,300		4,213	C#*D#*E#*F#
3			8,260	0,900	0,300		2,230	C#*D#*E#*F#
4			8,260	0,600	0,600		2,974	C#*D#*E#*F#
5			8,260	0,550	0,550	2,000	4,997	C#*D#*E#*F#
6	Aleta		7,850	2,650	0,500		10,401	C#*D#*E#*F#
7	Llosa de transició		10,260	5,000	0,300		15,390	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **101,164**

13 G3EB4100 kg Armadura d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons especejament							
2	Estrep		32.259,380				32.259,380	C#*D#*E#*F#
3	Aleta		1.713,420				1.713,420	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **33.972,800**

14 G3J21920 m3 Escullera amb blocs de pedra granítica de 1200 a 4000 kg de pes, col·locats amb grua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			26,000	5,000	2,000		260,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **260,000**

15 G3L54130 m2 Formigó projectat en sec, de 25 N/mm2 de resistència a compressió i 5 cm de gruix, col·locat com a protecció del talús

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió reposició talussos afectats		10,000	10,000			100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

Obra	01	PRESSUPOST PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental	02	ESTRUCTURES
Capítol	02	ESTREP 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2224S31	m3	Excavació de fonaments amb rampa d'accés, més de 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, sobre o sota el nivell freàtic, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plataforma estrep		6,000	8,500	10,000		510,000	C#*D#*E#*F#
2			5,000	10,000	2,500		125,000	C#*D#*E#*F#
3	Talussos		3,000	3,000	0,500	7,000	31,500	C#*D#*E#*F#
4			3,000	3,000	0,500	17,000	76,500	C#*D#*E#*F#
5			3,000	3,000	0,500	7,000	31,500	C#*D#*E#*F#
6	Terraplenat provisional		8,000	4,000	5,000		160,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **934,500**

2 G2R350DA m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plataforma estrep		6,000	8,500	10,000		510,000	C#*D#*E#*F#
2			5,000	10,000	2,500		125,000	C#*D#*E#*F#
3	Talussos		3,000	3,000	0,500	7,000	31,500	C#*D#*E#*F#
4			3,000	3,000	0,500	17,000	76,500	C#*D#*E#*F#
5			3,000	3,000	0,500	7,000	31,500	C#*D#*E#*F#
6	Terraplenat provisional		8,000	4,000	5,000		160,000	C#*D#*E#*F#
7	Reposició terres		380,722			-1,000	-380,722	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **553,778**

3 G3LS0001 m2 Execució de sosteniment provisional de talús mitjançant soil nailing, amb una alçada màxima d'excavació de 12 m, amb 1 ancoratge al terreny de 25 mm de diàmetre i 10 m de longitud (injectat amb morter de ciment) cada metre quadrat, gunitat amb formigó projectat HA-30 de 10 cm de guirx i malla de 15x15 cm d'acer corrugat B500S de 10 mm de diàmetre, tot inclòs, excepte excavació de terres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,800	10,000			48,000	C#*D#*E#*F#
2			1,770	10,000			17,700	C#*D#*E#*F#
3			6,770	8,400			56,868	C#*D#*E#*F#
4			5,850	7,000			40,950	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **163,518**

4 G2261222 m3 Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terraplenat provisional		8,000	4,000	5,000		160,000	C#*D#*E#*F#
2	Reposició terres excavació escepats							
3	Plataforma estrep		5,000	10,000	2,500		125,000	C#*D#*E#*F#
4			2,650	8,260	2,000	-1,000	-43,778	C#*D#*E#*F#
5	Talussos		3,000	3,000	0,500	7,000	31,500	C#*D#*E#*F#
6			3,000	3,000	0,500	17,000	76,500	C#*D#*E#*F#
7			3,000	3,000	0,500	7,000	31,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **380,722**

5 G3E5U030 m3 Execució de piló de d>=100 cm, tipus CPI-4, d'extracció amb entubació recuperable, incloent excavació amb parts proporcionals de trepant, entubació, tubs d'acer per assaig crosshole, formigó HA-25, col·locació d'armadures (sense subministrament, elaboració i muntatge d'acer), càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

AMIDAMENTS

1		14,100	6,000	0,786		66,496	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **66,496**

6 G3EZ2T00 m Enderroc de cap de piló, de diàmetre 100 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000	1,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

7 G3Z152T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,460	6,700			56,682	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **56,682**

8 G3FD1000 m2 Encofrat i desencofrat amb plafó metàl·lic per a enceps

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabata		8,260	2,000		2,000	33,040	C#*D#*E#*F#
2			6,500	2,000		2,000	26,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **59,040**

9 G4DFG317 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi i contraforts metàl·lics, per a estrep o piles, encofrat a dues cares, d'alçària <= 10 m, per a deixar el formigó vist,

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Encofrat vist							
2	Alçat		7,850	8,260			64,841	C#*D#*E#*F#
3	Aleta		7,850	2,650			20,803	C#*D#*E#*F#
4			1,600	1,200			1,920	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **87,564**

10 G4DF4307 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafons i contraforts metàl·lics, per a estrep o piles, encofrat a dues cares, d'alçària <= 10 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Encofrat no vist							
2	Alçat		7,850	8,260			64,841	C#*D#*E#*F#
3			7,850	1,200			9,420	C#*D#*E#*F#
4	Aleta		7,850	2,650			20,803	C#*D#*E#*F#
5			1,600	1,200			1,920	C#*D#*E#*F#
6	Llosa de transició		5,000	0,300		2,000	3,000	C#*D#*E#*F#
7			8,260	0,300		2,000	4,956	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **104,940**

11 G3F51BG3 m3 Formigó per a enceps, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Sabata	8,260	6,500	2,000		107,380	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 107,380

12 G45F1CG3 m3 Formigó per alçat d'estrep o pila, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçat		8,260	6,150	1,200		60,959	C#*D#*E#*F#
2			8,260	1,700	0,300		4,213	C#*D#*E#*F#
3			8,260	0,900	0,300		2,230	C#*D#*E#*F#
4			8,260	0,600	0,600		2,974	C#*D#*E#*F#
5			8,260	0,550	0,550	2,000	4,997	C#*D#*E#*F#
6	Aleta		7,850	2,650	0,500		10,401	C#*D#*E#*F#
7			1,600	1,200	0,500		0,960	C#*D#*E#*F#
8	Llosa de transició		10,260	5,000	0,300		15,390	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 102,124

13 G3EB4100 kg Armadura d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons especejament							
2	Estrep		32.259,380				32.259,380	C#*D#*E#*F#
3	Aleta		1.772,370				1.772,370	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 34.031,750

14 G3J21920 m3 Escullera amb blocs de pedra granítica de 1200 a 4000 kg de pes, col·locats amb grua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			26,000	5,000	2,000		260,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 260,000

15 GD75DA75 m Claveguera de tub de formigó de D=60 cm, rejuntat interiorment amb morter M-10 , solera de 15 cm, rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició sortida baixant		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

16 G2144301 m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició sortida baixant		2,000	3,142	0,090	0,150	0,085	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,085

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2224S31 m3 Excavació de fonaments amb rampa d'accés, més de 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, sobre o sota el nivell freàtic, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			9,600	7,000	3,000		201,600	C#*D#*E#*F#
2			3,000	3,000	0,500	9,600	43,200	C#*D#*E#*F#
3			3,000	3,000	0,500	9,600	43,200	C#*D#*E#*F#
4			3,000	3,000	0,500	7,000	31,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 319,500

2 G2R350DA m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			9,600	7,000	3,000		201,600	C#*D#*E#*F#
2			3,000	3,000	0,500	9,600	43,200	C#*D#*E#*F#
3			3,000	3,000	0,500	9,600	43,200	C#*D#*E#*F#
4			3,000	3,000	0,500	7,000	31,500	C#*D#*E#*F#
5	Reposició terres		231,092			-1,000	-231,092	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 88,408

3 G2261222 m3 Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			9,600	7,000	3,000		201,600	C#*D#*E#*F#
2			3,000	3,000	0,500	9,600	43,200	C#*D#*E#*F#
3			3,000	3,000	0,500	9,600	43,200	C#*D#*E#*F#
4			3,000	3,000	0,500	7,000	31,500	C#*D#*E#*F#
5	Sabata		8,600	5,000	1,500	-1,000	-64,500	C#*D#*E#*F#
6			8,600	2,780	1,000	-1,000	-23,908	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 231,092

4 G3E5U030 m3 Execució de piló de d>=100 cm, tipus CPI-4, d'extracció amb entubació recuperable, incloent excavació amb parts proporcionals de trepant, entubació, tubs d'acer per assaig crosshole, formigó HA-25, col·locació d'armadures (sense subministrament, elaboració i muntatge d'acer), càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			16,100	6,000	0,786		75,928	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 75,928

5 G3EZ2T00 m Enderroc de cap de piló, de diàmetre 100 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000	1,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

6 G3Z152T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per

AMIDAMENTS

granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,700	5,200			45,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **45,240**

7 G3FD1000 m2 Encofrat i desencofrat amb plafó metàl·lic per a enceps

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabata		8,600	1,500		2,000	25,800	C#*D#*E#*F#
2			5,000	1,500		2,000	15,000	C#*D#*E#*F#
3			8,600	1,950		2,000	33,540	C#*D#*E#*F#
4			2,800	1,950		2,000	10,920	C#*D#*E#*F#
5			9,600	0,950		2,000	18,240	C#*D#*E#*F#
6			1,400	0,950		2,000	2,660	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **106,160**

8 G4D15K27 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel·les metàl·liques per a pilars de secció circular de 100 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 10 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,142	4,400		3,000	41,474	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **41,474**

9 G4DFG317 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi i contraforts metàl·lics, per a estrep o piles, encofrat a dues cares, d'alçària <= 10 m, per a deixar el formigó vist,

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Encofart vist carregador		8,250	1,300		2,000	21,450	C#*D#*E#*F#
2			1,100	1,300		2,000	2,860	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,310**

10 G4DEG010 m3 Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formigonat carregador		8,250	1,300	5,350		57,379	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **57,379**

11 G3F51BG3 m3 Formigó per a enceps, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabata		8,600	5,000	1,500		64,500	C#*D#*E#*F#
2			8,600	2,800	1,950		46,956	C#*D#*E#*F#
3			9,600	1,400	0,950		12,768	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **124,224**

12 G4515FH4 m3 Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IIa+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fust		0,785	4,400		3,000	10,362	C#*D#*E#*F#
2	Carregador		8,250	1,300	1,100		11,798	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,160**

13 G3EB4100 kg Armadura d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons especejament		30.960,190				30.960,190	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30.960,190**

14 G3J21920 m3 Escullera amb blocs de pedra granítica de 1200 a 4000 kg de pes, col·locats amb grua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			26,000	5,000	2,000	2,000	520,000	C#*D#*E#*F#
2			2,800	2,000	4,000	2,000	44,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **564,800**

Obra 01 PRESSUPOST PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 02 ESTRUCTURES
Capítol 04 TAULER

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2144302 m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb conservació d'armadures, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Voreres existents al pont		50,000	1,300	0,200	2,000	26,000	C#*D#*E#*F#
2	Connexió llosa		50,000	0,950	0,200		9,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,500**

2 G4L11296 m Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T de 20 a 30 m de llum de càlcul, 5000000 i 10000000 cm4 d'inèrcia i 2500 i 3000 cm2 de secció, col·locada amb grua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vànol 1		24,400	6,000			146,400	C#*D#*E#*F#
2	Vànol 2		24,400	6,000			146,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **292,800**

3 G4D81301 m2 Col·locació d'encofrat perdut de lloseta prefabricada de 6 cm de gruix, per a taulers de ponts de bigues

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vànol 1		24,400	6,000		0,520	76,128	C#*D#*E#*F#
2	Vànol 2		24,400	6,000		0,520	76,128	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **152,256**

4 G4DC2D00 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, amb tauler de fusta de pi

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Voladiu variable		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
2	Laterals		50,000	0,200		2,000	20,000	C#*D#*E#*F#
3			50,000	0,080		2,000	8,000	C#*D#*E#*F#
4			8,500	0,250		4,000	8,500	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**52,500**	

5 G4DEG010 m3 Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Voladiu variable		16,000	10,000			160,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**160,000**	

6 G45C1FH3 m3 Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IIa+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa		8,050	49,100	0,250		98,814	C#*D#*E#*F#
2			0,950	49,100	0,220		10,262	C#*D#*E#*F#
3	Vorera costat ampliació		49,100	2,400	0,225		26,514	C#*D#*E#*F#
4	3 passatubs D110		-49,100	3,142	0,055	0,055	-1,400	3*C#*D#*E#*F
5	3 passatubs D90		-49,100	3,142	0,045	0,045	-0,937	3*C#*D#*E#*F
6	Vorera costat no ampliació		49,100	2,600	0,070		8,936	C#*D#*E#*F#
7	Pretils		49,100	0,600	0,045	2,000	2,651	C#*D#*E#*F#
8	Barana amb tubular		49,100	0,300	0,250		3,683	C#*D#*E#*F#
9	Connexió amb superfluïdificant		49,100	2,200	0,250	-1,000	-27,005	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**121,518**	

7 G45CZFH3 m3 Formigó per a lloses d'alta resistència inicial (> 25 Mpa a les 7 hores), HA-30/B/20/IIa+E, amb superfluïdificant, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió amb superfluïdificant		49,100	2,200	0,250		27,005	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**27,005**	

8 G3EB4100 kg Armadura d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	S/especejament		19.184,660				19.184,660	C#*D#*E#*F#
2	Reforç sota pretil		778,560	2,000			1.557,120	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**20.741,780**	

9 G4ZB1411 dm3 Recolzament amb peça rectangular de neoprè armat de més de 6 dm3 de volum, amb perns soldats com a dispositiu antilliscant, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	2,500	1,030	24,000	247,200	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**247,200**	

10 G4ZZ3100 dm3 Base d'anivellament amb morter de ciment 1:3, col·locat manualment

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000	4,500	1,000	24,000	648,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**648,000**	

11 GG21RK1G m Tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.8 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			49,100	3,000			147,300	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**147,300**	

12 GG21RH1G m Tub rígid de PVC, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.8 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			49,100	3,000			147,300	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**147,300**	

Obra 01 PRESSUPOST PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 02 ESTRUCTURES
Capítol 05 ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G7J1AAAA m Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estreps		18,000			2,000	36,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**36,000**	

2 G7J1AANA m Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 500 mm d'amplària, col·locat a l'interior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pila		18,000				18,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**18,000**	

3 G7J11S03 m Formació de caixetí per a junt de dilatació, amb arrencada de paviment flexible de tauler i retirada del reblert provisional

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pont existent		9,500			3,000	28,500	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**28,500**	

4 GDDZ0003 u Embornal de fosa dúctil de 700x300 mm. en O.F.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calçada		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
2	Carril bici		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

5 G440U999 m Imposta metàl.lica de xapa doblegada d'acer A/52B (S 355 JR), amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, col·locada a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000	2,000			100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 100,000

6 G788Z202 m2 Impermeabilitzacio de tauler de pont a base d'emprimació del suport amb emulsió asfàltica del tipus Compoprimer o similar, a raó de 0,3 Kg/m2, i estesa de morter bituminós tipus Amiflex o similar constituït per mescla d'emulsió EAL-1, fibres especials i mescla d'àrids silícics i calissos, residu sec >80%, contingut en emulsió >17%, contingut en càrregues fins a 1 mm >70% i contingut en fibres especials >0,75% , amb un rendiment aproximat de 4 Kg/m2, restant la superfície llesta per l'estesa dela capa de regularització corresponent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tauler		10,500	49,100			515,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 515,550

7 G7882202 m2 Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tauler		10,500	49,100			515,550	C#*D#*E#*F#
2	Estreps		8,260	7,850		2,000	129,682	C#*D#*E#*F#
3	Aletes		7,850	2,650		2,000	41,605	C#*D#*E#*F#
4			1,100	1,000			1,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 687,937

8 GD5L26N4 m2 Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 9 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 400 kN/m2, adherida amb morter adhesiu sobre parament horitzontal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estreps		8,260	7,850		2,000	129,682	C#*D#*E#*F#
2	Aletes		7,850	2,650		2,000	41,605	C#*D#*E#*F#
3			1,100	1,000			1,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 172,387

9 GD5A1205 m Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estreps		8,260	2,000			16,520	C#*D#*E#*F#
2	Aletes		6,000	2,000			12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 28,520

10 G228U060 m3 Rebliment al darrera d'alçats d'estreps d'estructures de formigó i obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i voltes prefabricats de formigó, amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estreps		8,260	7,850	4,650	2,000	603,021	C#*D#*E#*F#
2			8,260	2,000	2,000	2,000	66,080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 669,101

11 G4J10001 u Prova de càrrega en tauler de dos vànols

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

12 G3J21920 m3 Escullera amb blocs de pedra granítica de 1200 a 4000 kg de pes, col·locats amb grua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió escullera addicional		50,000	4,000	2,500		500,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 500,000

Obra 01 PRESSUPOST PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 02 ESTRUCTURES
Capítol 06 MUR-1

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 G2224S31 m3 Excavació de fonaments amb rampa d'accés, més de 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, sobre o sota el nivell freàtic, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plataforma		5,600	4,500	3,000		75,600	C#*D#*E#*F#
2			4,500	3,500	3,000		47,250	C#*D#*E#*F#
3			3,500	4,500	0,500	3,000	23,625	C#*D#*E#*F#
4	Talussos		3,000	3,000	0,500	5,600	25,200	C#*D#*E#*F#
5			3,000	3,000	0,500	4,500	20,250	C#*D#*E#*F#
6			3,000	3,000	0,500	3,500	15,750	C#*D#*E#*F#
7	Preparació superfície cindri		4,950	2,200	1,000		10,890	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 218,565

2 G2R350DA m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plataforma		5,600	4,500	3,000		75,600	C#*D#*E#*F#
2			4,500	3,500	3,000		47,250	C#*D#*E#*F#
3			3,500	4,500	0,500	3,000	23,625	C#*D#*E#*F#
4	Talussos		3,000	3,000	0,500	5,600	25,200	C#*D#*E#*F#
5			3,000	3,000	0,500	4,500	20,250	C#*D#*E#*F#
6			3,000	3,000	0,500	3,500	15,750	C#*D#*E#*F#
7	Preparació superfície cindri		4,950	2,200	1,000		10,890	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 218,565

3 G3Z152T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plataforma		5,600	3,700			20,720	C#*D#*E#*F#
2			3,500	2,700			9,450	C#*D#*E#*F#
3			2,700	2,500	0,500		3,375	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 33,545

4 G3FD1000 m2 Encofrat i desencofrat amb plafó metàl·lic per a enceps

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabata		3,500	0,500			1,750	C#*D#*E#*F#
2			5,600	0,500			2,800	C#*D#*E#*F#
3			3,500	0,500			1,750	C#*D#*E#*F#
4			2,500	0,500			1,250	C#*D#*E#*F#
5			5,960	0,500			2,980	C#*D#*E#*F#
6			5,410	0,500			2,705	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,235

5 G4DFG317 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi i contraforts metàl·lics, per a estrep o piles, encofrat a dues cares, d'alçària <= 10 m, per a deixar el formigó vist,

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Encofrat vist							
2	Alçat		5,410	2,250			12,173	C#*D#*E#*F#
3			5,960	2,500			14,900	C#*D#*E#*F#
4	Voladiu		4,950	2,200			10,890	C#*D#*E#*F#
5			3,600	0,250			0,900	C#*D#*E#*F#
6			6,500	0,310			2,015	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,878

6 G4DF4307 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafons i contraforts metàl·lics, per a estrep o piles, encofrat a dues cares, d'alçària <= 10 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Encofrat no vist							
2	Alçat		5,410	2,500			13,525	C#*D#*E#*F#
3			5,960	2,500			14,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 28,425

7 G4DEG010 m3 Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Voladiu		4,950	2,200	8,000		87,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 87,120

8 G3F51BG3 m3 Formigó per a enceps, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabata		5,600	3,500		0,500	9,800	C#*D#*E#*F#
2			3,500	2,500		0,500	4,375	C#*D#*E#*F#
3			2,500	2,500	0,500	0,500	1,563	C#*D#*E#*F#

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 15,738

9 G45F1CG3 m3 Formigó per alçat d'estrep o pila, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçat		5,410	2,500	0,400		5,410	C#*D#*E#*F#
2			5,960	2,720	0,400		6,484	C#*D#*E#*F#
3	Voladiu		4,950	2,200	0,250		2,723	C#*D#*E#*F#
4			6,000	0,400	0,060		0,144	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,761

10 G3EB4100 kg Armadura d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons especejament		2.337,450				2.337,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.337,450

11 E4BP1112 u Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Posició 9		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
2	Posició 10		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 29,000

12 G7882202 m2 Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,510	2,500			13,775	C#*D#*E#*F#
2			5,960	2,500			14,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 28,675

13 GD5L26N4 m2 Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 9 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 400 kN/m2, adherida amb morter adhesiu sobre parament horitzontal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,410	2,500			13,525	C#*D#*E#*F#
2			5,960	2,500			14,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 28,425

14 GD5A1205 m Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,410				5,410	C#*D#*E#*F#
2			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,410

15 G228U060 m3 Rebliment al darrera d'alçats d'estreps d'estructures de formigó i obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i voltes prefabricats de formigó, amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, estesa i

AMIDAMENTS

compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plataforma		5,600	4,500	3,000		75,600	C#*D#*E#*F#
2			4,500	3,500	3,000		47,250	C#*D#*E#*F#
3			3,500	4,500	0,500	3,000	23,625	C#*D#*E#*F#
4	Talussos		3,000	3,000	0,500	5,600	25,200	C#*D#*E#*F#
5			3,000	3,000	0,500	4,500	20,250	C#*D#*E#*F#
6			3,000	3,000	0,500	3,500	15,750	C#*D#*E#*F#
7	Sabata		5,600	3,500		-0,500	-9,800	C#*D#*E#*F#
8			3,500	2,500		-0,500	-4,375	C#*D#*E#*F#
9			2,500	2,500	0,500	-0,500	-1,563	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **191,937**

16 GG21RK1G m

Tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.8 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada

AMIDAMENT DIRECTE **13,000**

Obra 01 PRESSUPOST PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 03 AFERMATS

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 F931201J m3

Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió excavacions provisionals							
2	Estrep 1		35,000	0,250			8,750	C#*D#*E#*F#
3	Estrep 2		15,000	0,250			3,750	C#*D#*E#*F#
4	Mur 1		80,000	0,250			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,500**

2 F9H11251 t

Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tauler		10,500	49,100	0,050	2,450	63,155	C#*D#*E#*F#
2			3,500	0,070	49,100	2,450	29,472	C#*D#*E#*F#
3	Carril bici		2,250	49,100	0,175	2,450	47,366	C#*D#*E#*F#
4			8,000		0,100	2,450	1,960	C#*D#*E#*F#
5	Previsió excavacions provisionals							
6	Estrep 1		35,000	0,100		2,450	8,575	C#*D#*E#*F#
7	Estrep 2		15,000	0,100		2,450	3,675	C#*D#*E#*F#
8	Mur 1		80,000	0,100		2,450	19,600	C#*D#*E#*F#
9	Previsió eliminació marques vials grogues							
10	Estrep 1		135,000	0,050		2,450	16,538	C#*D#*E#*F#
11	Estrep 2		120,000	0,050		2,450	14,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **205,041**

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

AMIDAMENTS

3 F9J13J40 m2

Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tauler		10,500	49,100			515,550	C#*D#*E#*F#
2	Carril bici		49,100	2,250			110,475	C#*D#*E#*F#
3			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
4	Previsió excavacions provisionals							C#*D#*E#*F#
5	Estrep 1		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
6	Estrep 2		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
7	Mur 1		80,000				80,000	C#*D#*E#*F#
8	Previsió eliminació marques vials grogues							C#*D#*E#*F#
9	Estrep 1		135,000				135,000	C#*D#*E#*F#
10	Estrep 2		120,000				120,000	C#*D#*E#*F#
11								C#*D#*E#*F#
12								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.019,025**

4 F9J12E70 m2

Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió excavacions provisionals							
2	Estrep 1		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
3	Estrep 2		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
4	Mur 1		80,000				80,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **130,000**

5 PPX00001 pa

Partida alçada a justificar per desplaçament extraordinari d'equip i maquinària d'aglomerat

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6 F9E15204 m2

Paviment de panot per a vorera gris de 25x25x2.5 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vianants		49,100	1,800			88,380	C#*D#*E#*F#
2			49,100	2,000			98,200	C#*D#*E#*F#
3			11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
4	Ratllat o tacs		9,850			-1,000	-9,850	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **187,730**

7 F9E1S204 m2

Paviment de panot per a vorera gris, ratllat o amb tacs de 25x25x2.5 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ratllat		1,000	1,250			1,250	C#*D#*E#*F#
2			1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	1,200			1,200	C#*D#*E#*F#
4	Tacs		0,500	4,000			2,000	C#*D#*E#*F#
5			0,500	6,800			3,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,850**

8 G965Z001 m

Vorada recta de formigó, doble capa, per a vianants 12x10 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada amb resina epoxi sobre tauler de formigó, i rejuntada amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			41,500				41,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **41,500**

9 G965Z002 m Peça d'encintat recta de formigó, doble capa, per a vianants 12x4 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada amb resina epoxi sobre tauler de formigó, i rejuntada amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000			2,000	16,000	C#*D#*E#*F#
2			49,100				49,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **65,100**

Obra 01 PRESSUPOST PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 04 SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
Capítol 01 SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FBA1E317 m Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 10 cm d'amplària, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	M-2.3b		50,000			2,000	100,000	C#*D#*E#*F#
2	M-2.2b		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
3			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	Cruament vorera-carrl bici		4,000	13,000			52,000	C#*D#*E#*F#
5			2,500	20,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **257,000**

2 FBA13317 m Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 10 cm d'amplària i 2/5,5 de relació pintat/no pintat, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	M-1.3		42,000				42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **42,000**

3 FBA1Z317 m Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 10 cm d'amplària i 1/1 de relació pintat/no pintat, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	M-1.12		42,000				42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **42,000**

4 FBA31317 m2 Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pas de vianants		4,000	0,500	10,000		20,000	C#*D#*E#*F#
2	Pas de carril bici		0,500	0,500	43,000		10,750	C#*D#*E#*F#
3	Línia de detenció calçada		7,000	0,500			3,500	C#*D#*E#*F#
4	Línia de detenció carril bici		2,500	0,500	2,000		2,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,750**

5 FBA3Z317 m2 Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent, tipus P-R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color vermell, aplicada amb màquina d'accionament manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pitntura vermella pas carril bici		11,200	2,500			28,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,000**

6 FSENDESP u Desplaçament dels equips de pintura a obra

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 04 SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
Capítol 02 SENYALITZACIÓ VERTICAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2224121 m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonament reposició sennyal		0,800	0,800	0,800		0,512	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,512**

2 G31511H3 m3 Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonament reposició sennyal		0,800	0,800	0,800		0,512	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,512**

3 FBBZA003 u Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament de tub de suport de senyals de trànsit de 90 mm de diàmetre, fixada a dau de formigó amb 4 perns roscats; inclou excavació, replanteig de la placa base i formigonament del dau

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4 FBBZ3011 m Tub d'alumini extrusionat de 90 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit, fixat a la base

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

5 FBB22401 u Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	S-13. Pas de vianants		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 FBBZ1220 m Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra formigonat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	S-13. Pas de vianants		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 04 SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
Capítol 03 BARRERES DE SEGURETAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FB122AAE m Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100/120 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a l'obra, totalment acabat segons plànols de detall

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mur-1		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
2	Estrep 1		2,650				2,650	C#*D#*E#*F#
3	Estrep 2		3,750				3,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,400

2 GB1AU130 m Àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat d'acord amb la Norma UNE EN-1317, classe M i nivell H2, d'1,04 m d'alçària amb muntants cada 2,50 m, amb dos (2) travessers de perfil tubular, tot galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols

AMIDAMENT DIRECTE 50,000

3 GB1AU135 u Extrem d'àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat d'acord amb la Norma UNE EN-1317, classe M i nivell H2, d'1,04 m d'alçària, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

4 GB1AU131 m Àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat d'acord amb la Norma UNE EN-1317, classe M i nivell H2, d'1,04 m d'alçària amb muntants cada 2,50 m, amb dos (2) travessers de perfil tubular, tot galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols, ancorat a estructura existent

AMIDAMENT DIRECTE 50,000

5 GB1AU136 u Extrem d'àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat d'acord amb la Norma UNE EN-1317, classe M i nivell H2, d'1,04 m d'alçària, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols, ancorat a estructura existent

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

AMIDAMENTS

6 GB1BZ200 m Passamà tubular de 194 mm de diàmetre i 6 mm de gruix, amb suports cada 2 m de 0,25 m d'alçària, tot d'acer galvanitzat en calent, incloent materials d'ancoratge i accessoris de dimensions i detalls segons plànols, totalment col·locat

AMIDAMENT DIRECTE 50,000

Obra 01 PRESSUPOST PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 05 ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GHN1U001 m Subministrament i instal·lació d'enllumenat amb tira LED water proof de 24 V, amb 60 leds/m i flux lluminós de 490 lm/m, 6W/m, IP67 5500K en pèrfil d'alumini ionitzat d'alta qualitat amb difusor de PVC col·locat en passamà metàl·lic, inclòs l'equip d'encesa, el connexionat i orientació de la llum

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000	2,000			100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 100,000

2 GHS1U001 u Font d'alimentació per a LED 24 V 200 W water proof IP67, col·locat en caixa de doble aïllament

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

3 GG31H554 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en tub

AMIDAMENT DIRECTE 20,000

Obra 01 PRESSUPOST PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 06 GESTIÓ DE RESIDUS
Capítol 01 CLASSIFICACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2R24200 m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plàstic		0,930				0,930	C#*D#*E#*F#
2	Fusta		0,500				0,500	C#*D#*E#*F#
3	Runa		173,900				173,900	C#*D#*E#*F#
4	Ferralla		68,950				68,950	C#*D#*E#*F#
5	Paper i cartró		32,430				32,430	C#*D#*E#*F#
6	Restes vegetals		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Residus especials		3,240				3,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 280,950

Obra 01 PRESSUPOST PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 06 GESTIÓ DE RESIDUS
Capítol 02 CÀRREGA I TRANSPORT

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2R350DA m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Exc. en rases		150,280				150,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **150,280**

2 G2R642AA m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plàstic		0,930				0,930	C#*D#*E#*F#
2	Fusta		0,500				0,500	C#*D#*E#*F#
3	Runa		173,900				173,900	C#*D#*E#*F#
4	Ferralla		68,950				68,950	C#*D#*E#*F#
5	Paper i cartró		32,430				32,430	C#*D#*E#*F#
6	Restes vegetals		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **277,710**

3 G2R540S0 m3 Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus especials		3,240				3,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,240**

Obra 01 PRESSUPOST PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 06 GESTIÓ DE RESIDUS
Capítol 03 DEPOSICIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2RA7LP0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE **1.564,809**

2 G2RA6770 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0.035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE **0,930**

3 G2RA6890 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0.19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE **0,500**

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

AMIDAMENTS

4 G2RA73G1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE **173,900**

5 G2RA6680 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0.2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE **68,950**

6 G2RA6960 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0.04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE **32,430**

7 G2RA9RC0 m3 Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0.75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

8 G2RA8E00 kg Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE **230,000**

Obra 01 PRESSUPOST PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 07 SERVEIS AFECTATS
Capítol 01 SAFE 101. ENDESA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2225232 m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cates de localització		1,000	1,000	2,000	2,000	4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 F2194JJ5 m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	0,400			0,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,800**

3 F9E13204 m2 Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	0,400			0,800	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **0,800**

4 G2192C05 m Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb compressor i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

5 G219GBC0 m Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			41,000	2,000			82,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **82,000**

6 FENDASF1 m2 Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que el enderrocat, i part proporcional de tall amb serra de disc, subbase de tot-ú artificial, base de tot-ú artificial, regs asfàltics i paviments de mescla, inclou transport de terres i runes a l'abocador amb cànon i manteniment d'abocador, totalment acabat segons indicacions de la direcció facultativa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			39,000	0,880			34,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **34,320**

7 G2224121 m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En vorera		4,000	0,900	0,400		1,440	C#*D#*E#*F#
2	En calçada		39,000	1,000	0,880		34,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,760**

8 GG22TQ1K m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En calçada		39,000			3,000	117,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **117,000**

9 G31511H3 m3 Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En calçada		39,000	0,400	0,880		13,728	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,728**

10 F228ASR0 m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En vorera		4,000	0,300	0,400		0,480	C#*D#*E#*F#

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **0,480**

11 SE21S020 m Subministrament i col.locació a l'interior de la rasa de cinta de plàstic de senyalització de presència de conductors elèctrics subterranis segons normativa de la companyia de distribució elèctrica.

AMIDAMENT DIRECTE **43,000**

12 FGK2L6A1 m Línia elèctrica trifàsica de tensió mitja (MT) de composició 3x1x240 mm2, constituïda per cables unipolars de designació UNE RHZ1 18/30 kV de 240 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1), soterrada en rasa o tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			43,000			2,000	86,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **86,000**

13 SEPAKEND pa Partida alçada a justificar per la redacció del projecte constructiu de legalització de les noves instal.lacions

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

14 SEPA1END pa Partida alçada a justificar en concepte de despeses d'abonament a la companyia Fecsa/Endesaa en concepte de projectes definitius de legalització de les noves instal.lacions, supervisió de treballs, desmuntatge de les intal.lacions existents i/o provisionals, descàrregs de les línies afectades, etc del servei afectat 101

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 07 SERVEIS AFECTATS
Capítol 02 SAFE 102. ENDESA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2225232 m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cates de localització		1,000	1,000	2,000	2,000	4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 G2194JK1 m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexions línia existent		3,000	0,600			1,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,800**

3 F9E13204 m2 Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexions línia existent		3,000	0,600			1,800	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,800

4 FENDASF1 m2 Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que el enderrocat, i part proporcional de tall amb serra de disc, subbase de tot-ú artificial, base de tot-ú artificial, regs asfàltics i paviments de mescla, inclou transport de terres i runes a l'abocador amb cànon i manteniment d'abocador, totalment acabat segons indicacions de la direcció facultativa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexions línia existent		3,000	0,600			1,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,800

5 G2224121 m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desviament provisional		6,000	1,000	0,600		3,600	C#*D#*E#*F#
2	Reposició definitiva							
3	En vorera		25,000	0,900	0,600		13,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,100

6 F228ASR0 m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició definitiva							
2	En vorera		25,000	0,300	0,600		4,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,500

7 SE21S020 m Subministrament i col.locació a l'interior de la rasa de cinta de plàstic de senyalització de presència de conductors elèctrics subterranis segons normativa de la companyia de distribució elèctrica.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició definitiva		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,000

8 FGK2L6A1 m Línia elèctrica trifàsica de tensió mitja (MT) de composició 3x1x240 mm2, constituïda per cables unipolars de designació UNE RHZ1 18/30 kV de 240 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1), soterrada en rasa o tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició definitiva		75,000			3,000	225,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 225,000

9 GGF2A641 u Pal de formigó armat de 15 m d'alçària, de 16 kN d'esforç en punta, per a 4 cables i muntat amb dau de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desviament provisional		2,000			3,000	6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

10 SEB2S020 m Estesa, tensat, regulat i grapat d'un circuit amb conductor d'alumini tipus LA-110. Inclos subministrament, abassagament i emplaçament bobines en el lloc de l'estesa del conductor.

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desviament provisional		70,000			3,000	210,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 210,000

11 SEB2S100 u Tensat d'un tram entre suports de línia aèria trenada de mitja tensió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desviament provisional		1,000			3,000	3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

12 SEB5S020 u Subministrament i muntatge de conversió aèria/subterrània d'un circuit 240mm2 al 18/30kV, inclou les terminals exteriors, el tub de protecció i accessoris. No inclou autoválvules.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desviament provisional		2,000			3,000	6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

13 SEPAKEND pa Partida alçada a justificar per la redacció del projecte constructiu de legalització de les noves instal.lacions

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

14 SEPA2END pa Partida alçada a justificar en concepte de despeses d'abonament a la companyia Fecsa/Endesaa en concepte de projectes definitius de legalització de les noves instal.lacions, supervisió de treballs, desmuntatge de les intal.lacions existents i/o provisionals, descàrregs de les línies afectades, etc del servei afectat 102

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 07 SERVEIS AFECTATS
Capítol 03 SAFE 103. ENDESA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2225232 m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cates de localització		1,000	1,000	2,000	2,000	4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2 G2194JK1 m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	0,400			1,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,600

3 F9E13204 m2 Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	0,400			1,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,600

4 G2192C05 m

Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb compressor i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

5 FENDASF1 m2

Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que el enderrocat, i part proporcional de tall amb serra de disc, subbase de tot-ú artificial, base de tot-ú artificial, regs asfàltics i paviments de mescla, inclou transport de terres i runes a l'abocador amb cànon i manteniment d'abocador, totalment acabat segons indicacions de la direcció facultativa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	0,600			1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,200

6 G219GBC0 m

Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

7 G2224121 m3

Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cates de localització		12,000	0,900	0,400		4,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,320

8 GG21RK1G m

Tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.8 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Grapat a mur		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

9 GG22TQ1K m

Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En calçada		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

10 G31511H3 m3

Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En calçada		2,000	0,400	0,600		0,480	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,480

11 F228ASR0 m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En vorera		2,000	0,600	0,600		0,720	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,720

12 SE21S020 m

Subministrament i col.locació a l'interior de la rasa de cinta de plàstic de senyalització de presència de conductors elèctrics subterranis segons normativa de la companyia de distribució elèctrica.

AMIDAMENT DIRECTE 12,000

13 FGK2L6A1 m

Línia elèctrica trifàsica de tensió mitja (MT) de composició 3x1x240 mm2, constituïda per cables unipolars de designació UNE RHZ1 18/30 kV de 240 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1), soterrada en rasa o tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			24,000			2,000	48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 48,000

14 SEPAKEND pa

Partida alçada a justificar per la redacció del projecte constructiu de legalització de les noves instal.lacions

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

15 SEPA3END pa

Partida alçada a justificar en concepte de despeses d'abonament a la companyia Fecsa/Endesaa en concepte de projectes definitius de legalització de les noves instal.lacions, supervisió de treballs, desmuntatge de les intal.lacions existents i/o provisionals, descàrregs de les línies afectades, etc del servei afectat 103

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 07 SERVEIS AFECTATS
Capítol 04 SAFE 201. TELEFONICA

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 G2225232 m3

Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cates de localització		1,000	1,000	2,000	2,000	4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2 F2194AK5 m2

Demolició de paviment de formigó o mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexions línia existent		3,000	0,450		2,000	2,700	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 2,700

3 ST11S100 m Descubrició manual de canalització existent amb cables en servei per a la seva modificació, acopi del material al costat de la rasa, inclòs el tapat i piconatge amb material provinent de l'excavació i aportació (volum del prisma).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexions línia existent		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

4 G2224121 m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desviament provisional		5,000	1,000	0,450	2,000	4,500	C#*D#*E#*F#
2	Reposició definitiva		12,000	1,100	0,450		5,940	C#*D#*E#*F#
3			10,000	1,100	0,450		4,950	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,390

5 ST24S010 m Subministrament i instal·lació de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions subterrànies, inclosa part proporcional d'accessoris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desviament provisional		62,000				62,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 62,000

6 ST24S120 m Subministrament i instal·lació de tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, d'3,2 mm de gruix, per a canalitzacions subterrànies, inclosa part proporcional d'accessoris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canalització definitiva		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 22,000

7 G31511H3 m3 Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició definitiva							
2	En calçada		22,000	0,450	0,270		2,673	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,673

8 G228A60F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició definitiva							
2	En calçada		22,000	0,450	0,800		7,920	C#*D#*E#*F#

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 7,920

9 GDK26E17 u Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus HF-II, per a instal·lacions de telefonia, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

10 ST23S310 u Bastiment i tapa de foneria, de resistencia D-400 segons UNE-EN 124, per a pericó de telefonia tipus H, col.locat amb morter.

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

11 SEPAJTEL pa Partida alçada a justificar per al desmuntatge de les intal.lacions existents i/o provisionals de Telefonica

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 07 SERVEIS AFECTATS
Capítol 05 SAFE 301. SOREA_AIGUA

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 FENDASF1 m2 Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que el enderrocat, i part proporcional de tall amb serra de disc, subbase de tot-ú artificial, base de tot-ú artificial, regs asfàltics i paviments de mescla, inclou transport de terres i runes a l'abocador amb cànon i manteniment d'abocador, totalment acabat segons indicacions de la direcció facultativa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,500	0,600		2,000	7,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,800

2 G2225232 m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,500	0,600	1,000	2,000	7,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,800

3 G222U210 m Descarnat i estintolament de tub de polietilè corrugat per col.locació de camisa metàl.lica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,500			2,000	13,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,000

4 GF33Y785 m Tub d'acer al carboni de 400 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ASME B36.10M, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa, inclòs talls i soldadures per a col·locació com a camisa en altres tubs de drenatge i recobriment alquitranat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,500			2,000	13,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 13,000

5 G31511H3 m3 Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,500	0,600	1,000	2,000	7,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,800

Obra 01 PRESSUPOST PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 07 SERVEIS AFECTATS
Capítol 06 SAFE 501. ENLLUMENAT PÚBLIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F21H1C41 u Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de < 12 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 G2143301 m3 Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canalització		20,000	0,400	0,400		3,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,200

Obra 01 PRESSUPOST PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 07 SERVEIS AFECTATS
Capítol 07 SAFE 502. ENLLUMENAT PÚBLIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F21H1C41 u Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de < 12 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 G2143301 m3 Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canalització		20,000	0,400	0,400		3,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,200

3 SEPA1ENL pa Partida alçada a justificar per adaptació de la línia d'enllumenat que circula pel costat nord del pont i la passarel·la metàl·lica existent (safe 502)

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 07 SERVEIS AFECTATS
Capítol 08 SAFE 601. CLAVEGUERAM MUNICIPAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G21D1221 m Demolició de claveguera de fins a 60 cm de diàmetre o fins a 40x60 cm, de formigó vibropremsat amb solera de 15 cm de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

AMIDAMENT DIRECTE 9,000

2 GD75DA75 m Claveguera de tub de formigó de D=60 cm, rejuntat interiorment amb morter M-10 , solera de 15 cm, rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I

AMIDAMENT DIRECTE 12,000

3 G2224121 m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000	1,000	1,500		18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,000

4 G228A60F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000	1,000	1,500		18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,000

Obra 01 PRESSUPOST PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 07 SERVEIS AFECTATS
Capítol 09 SAFE 602. CLAVEGUERAM MUNICIPAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G21D1331 m Demolició de claveguera de fins a 100 cm de diàmetre o fins a 60x90 cm, de formigó vibropremsat amb solera de 20 cm de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

AMIDAMENT DIRECTE 5,000

2 GD75HAD5 m Claveguera de tub de formigó de D=80 cm, rejuntat interiorment amb morter M-10 , solera de 20 cm, rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I

AMIDAMENT DIRECTE 11,000

3 G2224121 m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	D800		11,000	1,600	1,500		26,400	C#*D#*E#*F#
2	Protecció tub D1000		4,000	2,000	1,500		12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 38,400

4 G228A60F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	D800		11,000	1,600	1,500		26,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 26,400

5 GD7JS145 m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 800 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Provisional		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,000

6 G31511H3 m3 Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Protecció tub D1000		4,000	2,000	1,500		12,000	C#*D#*E#*F#
2			4,000	3,142	0,500	-0,500	-3,142	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,858

7 FDB17450 u Solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1,15x1,15 m

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

8 FDD1A099 m Paret per a pou circular de D=100 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pous de registre		2,000	2,000	1,000	1,000	4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

9 FDDZ6DD4 u Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

10 FDDZS005 u Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pous de registre		2,000	2,000	3,000	1,000	12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

Obra 01 PRESSUPOST PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 08 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 09 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA20001	u	Partida alçada a justificar pels imprevistos d'obra, totalment acabat segons indicacions de la direcció d'obres

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	XPA20002	u	Partida alçada a justificar per restauració i acondicionament mediambiental de la zona afectada per les obres, totalment acabat segons indicacions de la direcció d'obres

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4.2.- ESTADÍSTICA DE PARTIDES

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
1	G3EB4100	kg	Armadura d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,03	122.043,970	125.705,29	14,87	14,87
2	G3LS0001	m2	Execució de sosteniment provisional de talús mitjançant soil nailing, amb una alçada màxima d'excavació de 12 m, amb 1 ancoratge al terreny de 25 mm de diàmetre i 10 m de longitud (injectat amb morter de ciment) cada metre quadrat, gunitat amb formigó projectat HA-30 de 10 cm de guirx i malla de 15x15 cm d'acer corrugat B500S de 10 mm de diàmetre, tot inclòs, excepte excavació de terres	264,49	348,480	92.169,48	10,90	25,77
3	G4L11296	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T de 20 a 30 m de llum de càlcul, 5000000 i 10000000 cm4 d'inèrcia i 2500 i 3000 cm2 de secció, col·locada amb grua	263,83	292,800	77.249,42	9,14	34,90
4	G3J21920	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 1200 a 4000 kg de pes, col·locats amb grua	45,59	1.584,800	72.251,03	8,54	43,45
5	G3E5U030	m3	Execució de piló de d>=100 cm, tipus CPI-4, d'extracció amb entubació recuperable, incloent excavació amb parts proporcionals de trepant, entubació, tubs d'acer per assaig crosshole, formigó HA-25, col·locació d'armadures (sense subministrament, elaboració i muntatge d'acer), càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	246,52	208,920	51.502,96	6,09	49,54
6	SEPA1END	pa	Partida alçada a justificar en concepte de despeses d'abonament a la companyia Fecsa/Endesaa en concepte de projectes definitius de legalització de les noves instal.lacions, supervisió de treballs, desmuntatge de les intal.lacions existents i/o provisionals, descàrregs de les línies afectades, etc del servei afectat 101	30.000,00	1,000	30.000,00	3,55	53,09
7	G2224S31	m3	Excavació de fonaments amb rampa d'accés, més de 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, sobre o sota el nivell freàtic, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	10,62	2.365,815	25.124,96	2,97	56,06

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
8	SEPA2END	pa	Partida alçada a justificar en concepte de despeses d'abonament a la companyia Fecsa/Endesaa en concepte de projectes definitius de legalització de les noves instal.lacions, supervisió de treballs, desmuntatge de les intal.lacions existents i/o provisionals, descàrregs de les línies afectades, etc del servei afectat 102	25.000,00	1,000	25.000,00	2,96	59,01
9	G3F51BG3	m3	Formigó per a enceps, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	69,89	354,722	24.791,52	2,93	61,94
10	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	18.877,71	1,000	18.877,71	2,23	64,18
11	G45F1CG3	m3	Formigó per alçat d'estrep o pila, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	80,08	218,049	17.461,36	2,07	66,24
12	SEB5S020	u	Subministrament i muntatge de conversió aèria/subterrània d'un circuit 240mm2 al 18/30kV, inclou les terminals exteriors, el tub de protecció i accessoris. No inclou autovàlvules.	2.367,22	6,000	14.203,32	1,68	67,92
13	G4DFG317	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi i contraforts metàl·lics, per a estrep o piles, encofrat a dues cares, d'alçària <= 10 m, per a deixar el formigó vist,	50,86	238,396	12.124,82	1,43	69,36
14	FGK2L6A1	m	Línia elèctrica trifàsica de tensió mitja (MT) de composició 3x1x240 mm2, constituïda per cables unipolars de designació UNE RHZ1 18/30 kV de 240 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1), soterrada en rasa o tub	33,45	359,000	12.008,55	1,42	70,78

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 29/03/19 Pàg.: 3

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
15	GB1AU131	m	Àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat d'acord amb la Norma UNE EN-1317, classe M i nivell H2, d'1,04 m d'alçària amb muntants cada 2,50 m, amb dos (2) travessers de perfil tubular, tot galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols, ancorat a estructura existent	238,69	50,000	11.934,50	1,41	72,19
16	G45C1FH3	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IIa+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	89,43	121,518	10.867,35	1,29	73,47
17	GB1BZ200	m	Passamà tubular de 194 mm de diàmetre i 6 mm de gruix, amb suports cada 2 m de 0,25 m d'alçària, tot d'acer galvanitzat en calent, incloent materials d'ancoratge i accessoris de dimensions i detalls segons plànols, totalment col·locat	216,64	50,000	10.832,00	1,28	74,75
18	G440U999	m	Imposta metàl.lica de xapa doblegada d'acer A/52B (S 355 JR), amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, col·locada a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures	105,75	100,000	10.575,00	1,25	76,00
19	GB1AU130	m	Àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat d'acord amb la Norma UNE EN-1317, classe M i nivell H2, d'1,04 m d'alçària amb muntants cada 2,50 m, amb dos (2) travessers de perfil tubular, tot galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols	211,42	50,000	10.571,00	1,25	77,25
20	G4DF4307	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafons i contraforts metàl·lics, per a estrep o piles, encofrat a dues cares, d'alçària <= 10 m	41,33	236,385	9.769,79	1,16	78,41
21	F9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	44,97	205,041	9.220,69	1,09	79,50

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 29/03/19 Pàg.: 4

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
22	PPA0U001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra	7.654,64	1,000	7.654,64	0,91	80,41
23	G4ZB1411	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè armat de més de 6 dm3 de volum, amb perns soldats com a dispositiu antilliscant, col·locat	29,99	247,200	7.413,53	0,88	81,28
24	SEPA3END	pa	Partida alçada a justificar en concepte de despeses d'abonament a la companyia Fecsa/Endesaa en concepte de projectes definitius de legalització de les noves instal.lacions, supervisió de treballs, desmuntatge de les intal.lacions existents i/o provisionals, descàrregs de les línies afectades, etc del servei afectat 103	7.000,00	1,000	7.000,00	0,83	82,11
25	GGF2A641	u	Pal de formigó armat de 15 m d'alçària, de 16 kN d'esforç en punta, per a 4 cables i muntat amb dau de formigó	1.150,86	6,000	6.905,16	0,82	82,93
26	G228U060	m3	Rebliment al darrera d'alçats d'estreps d'estructures de formigó i obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i voltes prefabricats de formigó, amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	7,83	861,038	6.741,93	0,80	83,72
27	G2R350DA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	3,87	1.564,809	6.055,81	0,72	84,44
28	XPA20001	u	Partida alçada a justificar pels imprevistos d'obra, totalment acabat segons indicacions de la direcció d'obres	6.000,00	1,000	6.000,00	0,71	85,15
29	G2261222	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació	6,30	951,286	5.993,10	0,71	85,86
30	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes	7,42	716,612	5.317,26	0,63	86,49

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 29/03/19 Pàg.: 5

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
31	G2144302	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb conservació d'armadures, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	149,22	35,500	5.297,31	0,63	87,11
32	G4D81301	m2	Col·locació d'encofrat perdut de lloseta prefabricada de 6 cm de gruix, per a taulers de ponts de bigues	34,28	152,256	5.219,34	0,62	87,73
33	SEPAKEND	pa	Partida alçada a justificar per la redacció del projecte constructiu de legalització de les noves instal.lacions	1.500,00	3,000	4.500,00	0,53	88,26
34	GHN1U001	m	Subministrament i instal·lació d'enllumenat amb tira LED water proof de 24 V, amb 60 leds/m i flux lluminós de 490 lm/m, 6W/m, IP67 5500K en pèrfil d'alumini ionitzat d'alta qualitat amb difusor de PVC col·locat en passamà metàl·lic, inclòs l'equip d'encesa, el connexionat i orientació de la llum	44,42	100,000	4.442,00	0,53	88,79
35	G3FD1000	m2	Encofrat i desencofrat amb plafó metàl·lic per a enceps	18,23	237,475	4.329,17	0,51	89,30
36	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	2,52	1.564,809	3.943,32	0,47	89,77
37	G788Z202	m2	Impermeabilitzacio de tauler de pont a base d'emprimació del suport amb emulsió asfàltica del tipus Compoprimer o similar, a raó de 0,3 Kg/m2, i estesa de morter bituminós tipus Amiflex o similar constituït per mescla d'emulsió EAL-1, fibres especials i mescla d'àrids silícics i calissos, residu sec >80%, contingut en emulsió >17%, contingut en càrregues fins a 1 mm >70% i contingut en fibres especials >0,75% , amb un rendiment aproximat de 4 Kg/m2, restant la superfície llesta per l'estesa dela capa de regularització corresponent.	7,43	515,550	3.830,54	0,45	90,22
38	G22TU102	m	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal	13,01	285,000	3.707,85	0,44	90,66
39	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	37,31	90,945	3.393,16	0,40	91,06

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 29/03/19 Pàg.: 6

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
40	F9E15204	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 25x25x2.5 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland	17,46	187,730	3.277,77	0,39	91,45
41	G45CZFH3	m3	Formigó per a lloses d'alta resistència inicial (> 25 Mpa a les 7 hores), HA-30/B/20/IIa+E, amb superfluïdificant, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	117,11	27,005	3.162,56	0,37	91,82
42	XPA100GE	pa	Partida alçada a justificar per a campanya geotècnica prèvia a la execució de les obres	3.000,00	1,000	3.000,00	0,35	92,53
43	XPA20002	u	Partida alçada a justificar per restauració i acondicionament mediambiental de la zona afectada per les obres, totalment acabat segons indicacions de la direcció d'obres	3.000,00	1,000	3.000,00	0,35	92,18
44	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	15,60	173,900	2.712,84	0,32	92,85
45	G4DEG010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base	8,62	304,499	2.624,78	0,31	93,16
46	SEPAJTEL	pa	Partida alçada a justificar per al desmuntatge de les intal.lacions existents i/o provisionals de Telefonica	2.500,00	1,000	2.500,00	0,30	93,46
47	G7J1AANA	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 500 mm d'amplària, col·locat a l'interior	116,19	18,000	2.091,42	0,25	93,71
48	G2R642AA	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	7,51	277,710	2.085,60	0,25	93,95

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
49	FENDASF1	m2	Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que el enderrocat, i part proporcional de tall amb serra de disc, subbase de tot-ú artificial, base de tot-ú artificial, regs asfàltics i paviments de mescla, inclou transport de terres i runes a l'abocador amb cànon i manteniment d'abocador, totalment acabat segons indicacions de la direcció facultativa	45,92	45,120	2.071,91	0,25	94,20
50	G214Z001	m3	Partida alçada d'abonament íntegre per a desmuntatge i retirada d'estructura metàl·lica per a pas peatonal, inclòs fonamentacions	2.000,00	1,000	2.000,00	0,24	94,67
51	SEPA1ENL	pa	Partida alçada a justificar per adaptació de la línia d'enllumenat que circula pel costat nord del pont i la passarel·la metàl·lica existent (safe 502)	2.000,00	1,000	2.000,00	0,24	94,43
52	G7J1AAAA	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior	54,13	36,000	1.948,68	0,23	94,90
53	G4515FH4	m3	Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IIa+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	87,80	22,160	1.945,65	0,23	95,13
54	GF33Y785	m	Tub d'acer al carboni de 400 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ASME B36.10M, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa, inclòs talls i soldadures per a col·locació com a camisa en altres tubs de drenatge i recobriment alquitranat	147,83	13,000	1.921,79	0,23	95,36
55	G31511H3	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	55,71	34,051	1.896,98	0,22	95,58
56	GD5L26N4	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 9 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 400 kN/m2, adherida amb morter adhesiu sobre parament horitzontal	8,90	200,812	1.787,23	0,21	95,79

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
57	GDK26E17	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus HF-II, per a instal·lacions de telefonia, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	426,04	4,000	1.704,16	0,20	95,99
58	G3Z152T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió	8,46	192,149	1.625,58	0,19	96,19
59	ST23S310	u	Bastiment i tapa de foneria, de resistencia D-400 segons UNE-EN 124, per a pericó de telefonia tipus H, col.locat amb morter.	395,99	4,000	1.583,96	0,19	96,37
60	FB122AAE	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100/120 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a l'obra, totalment acabat segons plànols de detall	114,49	13,400	1.534,17	0,18	96,56
61	SEB2S020	m	Estesa, tensat, regulat i grapat d'un circuit amb conductor d'alumini tipus LA-110. Inclos subministrament, abassagament i emplaçament bobines en el lloc de l'estesa del conductor.	6,58	210,000	1.381,80	0,16	96,72
62	G4DC2D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, amb tauler de fusta de pi	26,30	52,500	1.380,75	0,16	96,88
63	G21B3001	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	13,28	100,000	1.328,00	0,16	97,04
64	G3EZ2T00	m	Enderroc de cap de piló, de diàmetre 100 cm	68,59	18,000	1.234,62	0,15	97,19
65	G965Z002	m	Peça d'encintat recta de formigó, doble capa, per a vianants 12x4 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada amb resina epoxi sobre tauler de formigó, i rejuntada amb morter	18,86	65,100	1.227,79	0,15	97,33
66	G219Q200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió	0,31	3.852,750	1.194,35	0,14	97,47
67	G4J10001	u	Prova de càrrega en tauler de dos vànols	1.100,00	1,000	1.100,00	0,13	97,60

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
68	GD75HAD5	m	Claveguera de tub de formigó de D=80 cm, rejuntat interiorment amb morter M-10 , solera de 20 cm, rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I	89,56	11,000	985,16	0,12	97,72
69	G3L54130	m2	Formigó projectat en sec, de 25 N/mm2 de resistència a compressió i 5 cm de gruix, col·locat com a protecció del talús	9,34	100,000	934,00	0,11	97,83
70	GD75DA75	m	Claveguera de tub de formigó de D=60 cm, rejuntat interiorment amb morter M-10 , solera de 15 cm, rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I	64,61	14,000	904,54	0,11	97,94
71	GD7JS145	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 800 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	81,20	11,000	893,20	0,11	98,04
72	GG21RK1G	m	Tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.8 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada	4,65	172,300	801,20	0,09	98,14
73	G965Z001	m	Vorada recta de formigó, doble capa, per a vianants 12x10 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada amb resina epoxi sobre tauler de formigó, i rejuntada amb morter	19,28	41,500	800,12	0,09	98,23
74	GD5A1205	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren	19,05	41,930	798,77	0,09	98,33
75	F2194JJ5	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	13,00	55,800	725,40	0,09	98,41
76	G2224121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	5,32	129,482	688,84	0,08	98,49

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
77	F2194AK5	m2	Demolició de paviment de formigó o mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	5,18	132,700	687,39	0,08	98,57
78	GG22TQ1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	5,62	121,000	680,02	0,08	98,65
79	GB1AU136	u	Extrem d'àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat d'acord amb la Norma UNE EN-1317, classe M i nivell H2, d'1,04 m d'alçària, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols, ancorat a estructura existent	328,20	2,000	656,40	0,08	98,73
80	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	20,10	32,500	653,25	0,08	98,81
81	FSENDESP	u	Desplaçament dels equips de pintura a obra	650,00	1,000	650,00	0,08	98,89
82	PPX00001	pa	Partida alçada a justificar per desplaçament extraordinari d'equip i maquinària d'aglomerat	601,50	1,000	601,50	0,07	98,96
83	GB1AU135	u	Extrem d'àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat d'acord amb la Norma UNE EN-1317, classe M i nivell H2, d'1,04 m d'alçària, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols	289,04	2,000	578,08	0,07	99,03
84	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	2,02	280,950	567,52	0,07	99,09
85	GG21RH1G	m	Tub rígid de PVC, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.8 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada	3,82	147,300	562,69	0,07	99,16

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
86	G228A60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	9,53	52,320	498,61	0,06	99,22
87	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó o mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	4,75	88,000	418,00	0,05	99,27
88	GDDZ0003	u	Embornal de fosa dúctil de 700x300 mm. en O.F.	33,02	12,000	396,24	0,05	99,31
89	G4D15K27	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel·les metàl·liques per a pilars de secció circular de 100 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 10 m	9,55	41,474	396,08	0,05	99,36
90	G7J11S03	m	Formació de caixetí per a junt de dilatació, amb arrencada de paviment flexible de tauler i retirada del reblert provisional	12,80	28,500	364,80	0,04	99,40
91	FBA31317	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual	9,39	36,750	345,08	0,04	99,45
92	SEB2S100	u	Tensat d'un tram entre suports de línia aèria trenada de mitja tensió	111,75	3,000	335,25	0,04	99,49
93	F9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2	0,32	1.019,025	326,09	0,04	99,52
94	FDD1A099	m	Paret per a pou circular de D=100 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4	76,56	4,000	306,24	0,04	99,56
95	FBA3Z317	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent, tipus P-R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color vermell, aplicada amb màquina d'accionament manual	10,73	28,000	300,44	0,04	99,60
96	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	0,47	625,000	293,75	0,03	99,63

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
97	F21H1C41	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de < 12 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	146,30	2,000	292,60	0,03	99,66
98	FDDZ6DD4	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	135,24	2,000	270,48	0,03	99,70
99	G222U210	m	Descarnat i estintolament de tub de polietilè corrugat per col.locació de camisa metàl.lica	19,67	13,000	255,71	0,03	99,73
100	G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	2,97	86,000	255,42	0,03	99,76
101	GHS1U001	u	Font d'alimentació per a LED 24 V 200 W water proof IP67, col·locat en caixa de doble aïllament	116,93	2,000	233,86	0,03	99,78
102	G2225232	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	9,43	23,800	224,43	0,03	99,81
103	F9E1S204	m2	Paviment de panot per a vorera gris, ratllat o amb tacs de 25x25x2.5 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland	21,80	9,850	214,73	0,03	99,84
104	E4BP1112	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	7,28	29,000	211,12	0,02	99,86
105	G2143301	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	20,88	9,535	199,09	0,02	99,89
106	G2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	55,20	3,240	178,85	0,02	99,91

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
107	ST24S010	m	Subministrament i instal·lació de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions subterrànies, inclosa part proporcional d'accessoris.	2,82	62,000	174,84	0,02	99,93
108	FDDZS005	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	14,11	12,000	169,32	0,02	99,95
109	FBA1E317	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 10 cm d'amplària, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	0,59	257,000	151,63	0,02	99,97
110	ST11S100	m	Descubrició manual de canalització existent amb cables en servei per a la seva modificació, acopi del material al costat de la rasa, inclòs el tapat i piconatge amb material provinent de l'excavació i aportació (volum del prisma).	44,94	3,000	134,82	0,02	99,98
111	G2192C05	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb compressor i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor	4,06	33,000	133,98	0,02	100,00
112	F228ASR0	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant	21,95	5,700	125,12	0,01	100,01
113	G4ZZ3100	dm3	Base d'anivellament amb morter de ciment 1:3, col·locat manualment	0,18	648,000	116,64	0,01	100,03
114	G21D5SPA	m	Demolició de cuneta triangular de formigó de fins a 200 cm d'amplària, amb parets de 10 cm de gruix, amb compressor de dos martells pneumàtics i càrrega sobre camió	6,25	15,000	93,75	0,01	100,04

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
115	ST24S120	m	Subministrament i instal·lació de tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, d'3,2 mm de gruix, per a canalitzacions subterrànies, inclosa part proporcional d'accessoris.	3,80	22,000	83,60	0,01	100,05
116	F21R11A0	u	Tala controlada directa d'arbre de fins a 20 m d'alçària, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	83,34	1,000	83,34	0,01	100,06
117	F9E13204	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland	19,81	4,200	83,20	0,01	100,07
118	G21B1201	m	Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra i situats cada 4 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	5,17	16,000	82,72	0,01	100,08
119	FBBZA003	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament de tub de suport de senyals de trànsit de 90 mm de diàmetre, fixada a dau de formigó amb 4 perns roscats; inclou excavació, replanteig de la placa base i formigonament del dau	81,64	1,000	81,64	0,01	100,09
120	G21B4001	u	Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions	25,31	3,000	75,93	0,01	100,09
121	F9J12E70	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2	0,46	130,000	59,80	0,01	100,10
122	G2191305	m	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	3,27	18,000	58,86	0,01	100,11
123	FBB22401	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament	57,50	1,000	57,50	0,01	100,12
124	G21D1221	m	Demolició de claveguera de fins a 60 cm de diàmetre o fins a 40x60 cm, de formigó vibropremsat amb solera de 15 cm de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	6,05	9,000	54,45	0,01	100,12

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
125	G21D1331	m	Demolició de claveguera de fins a 100 cm de diàmetre o fins a 60x90 cm, de formigó vibropremsat amb solera de 20 cm de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	10,04	5,000	50,20	0,01100,13
126	GG31H554	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en tub	2,41	20,000	48,20	0,01100,13
127	FBBZ3011	m	Tub d'alumini extrusionat de 90 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit, fixat a la base	22,43	2,000	44,86	0,01100,14
128	G2194JK1	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	11,94	3,400	40,60	0,00100,14
129	FDB17450	u	Solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1,15x1,15 m	17,10	2,000	34,20	0,00100,15
130	G2RA9RC0	m3	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0.75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	33,00	1,000	33,00	0,00100,15
131	SE21S020	m	Subministrament i col.locació a l'interior de la rasa de cinta de plàstic de senyalització de presència de conductors elèctrics subterranis segons normativa de la companyia de distribució elèctrica.	0,34	80,000	27,20	0,00100,15
132	FBBZ1220	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra formigonat	18,65	1,000	18,65	0,00100,16
133	FBA1Z317	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 10 cm d'amplària i 1/1 de relació pintat/no pintat, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	0,44	42,000	18,48	0,00100,16

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
134	FBA13317	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 10 cm d'amplària i 2/5,5 de relació pintat/no pintat, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	0,37	42,000	15,54	0,00100,16
135	G2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,06	230,000	13,80	0,00100,16
136	G2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0.19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	6,08	0,500	3,04	0,00100,16
137	G2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0.035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	0,930	0,00	0,00100,16
138	G2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0.04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	32,430	0,00	0,00100,16
139	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0.2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-20,00	68,950	-1.379,00	-0,16100,00
			TOTAL:			**845.582,08**	**100,00**

4.3.- QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E4BP1112	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (SET EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	7,28	€
P-2	F2194AK5	m2	Demolició de paviment de formigó o mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (CINC EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	5,18	€
P-3	F2194JJ5	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (TRETZE EUROS)	13,00	€
P-4	F21H1C41	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de < 12 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	146,30	€
P-5	F21R11A0	u	Tala controlada directa d'arbre de fins a 20 m d'alçària, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (VUITANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	83,34	€
P-6	F228ASR0	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant (VINT-I-UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	21,95	€
P-7	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (VINT EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	20,10	€
P-8	F9E13204	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland (DINOU EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	19,81	€
P-9	F9E15204	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 25x25x2.5 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland (DISSET EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	17,46	€
P-10	F9E1S204	m2	Paviment de panot per a vorera gris, ratllat o amb tacs de 25x25x2.5 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland (VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	21,80	€
P-11	F9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	44,97	€
P-12	F9J12E70	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2 (ZERO EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	0,46	€
P-13	F9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (ZERO EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	0,32	€

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	FB122AAE	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100/120 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a l'obra, totalment acabat segons plànols de detall (CENT CATORZE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	114,49	€
P-15	FBA13317	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 10 cm d'amplària i 2/5,5 de relació pintat/no pintat, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (ZERO EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	0,37	€
P-16	FBA1E317	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 10 cm d'amplària, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	0,59	€
P-17	FBA1Z317	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 10 cm d'amplària i 1/1 de relació pintat/no pintat, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (ZERO EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	0,44	€
P-18	FBA31317	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual (NOU EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	9,39	€
P-19	FBA3Z317	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent, tipus P-R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color vermell, aplicada amb màquina d'accionament manual (DEU EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	10,73	€
P-20	FBB22401	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament (CINQUANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	57,50	€
P-21	FBBZ1220	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra formigonat (DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	18,65	€
P-22	FBBZ3011	m	Tub d'alumini extrusionat de 90 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit, fixat a la base (VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	22,43	€
P-23	FBBZA003	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament de tub de suport de senyals de trànsit de 90 mm de diàmetre, fixada a dau de formigó amb 4 perns roscats; inclou excavació, replanteig de la placa base i formigonament del dau (VUITANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	81,64	€
P-24	FDB17450	u	Solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1,15x1,15 m (DISSET EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	17,10	€
P-25	FDD1A099	m	Paret per a pou circular de D=100 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4 (SETANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	76,56	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-26	FDDZ6DD4	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (CENT TRENTA-CINC EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	135,24	€
P-27	FDDZS005	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra (CATORZE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	14,11	€
P-28	FENDASF1	m2	Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que el enderrocat, i part proporcional de tall amb serra de disc, subbase de tot-ú artificial, base de tot-ú artificial, regs asfàltics i paviments de mescla, inclou transport de terres i runes a l'abocador amb cànon i manteniment d'abocador, totalment acabat segons indicacions de la direcció facultativa (QUARANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	45,92	€
P-29	FGK2L6A1	m	Línia elèctrica trifàsica de tensió mitja (MT) de composició 3x1x240 mm2, constituïda per cables unipolars de designació UNE RHZ1 18/30 kV de 240 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1), soterrada en rasa o tub (TRENTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	33,45	€
P-30	FSENDESP	u	Desplaçament dels equips de pintura a obra (SIS-CENTS CINQUANTA EUROS)	650,00	€
P-31	G2143301	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (VINT EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	20,88	€
P-32	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (TRENTA-SET EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	37,31	€
P-33	G2144302	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb conservació d'armadures, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	149,22	€
P-34	G214Z001	m3	Partida alçada d'abonament íntegre per a desmuntatge i retirada d'estructura metàl·lica per a pas peatonal, inclòs fonamentacions (DOS MIL EUROS)	2.000,00	€
P-35	G2191305	m	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	3,27	€
P-36	G2192C05	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb compressor i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor (QUATRE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	4,06	€
P-37	G2194JK1	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (ONZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	11,94	€
P-38	G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (DOS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	2,97	€

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-39	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó o mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (QUATRE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	4,75	€
P-40	G219Q200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió (ZERO EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	0,31	€
P-41	G21B1201	m	Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra i situats cada 4 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (CINC EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	5,17	€
P-42	G21B3001	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (TRETZE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	13,28	€
P-43	G21B4001	u	Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions (VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	25,31	€
P-44	G21D1221	m	Demolició de claveguera de fins a 60 cm de diàmetre o fins a 40x60 cm, de formigó vibropremsat amb solera de 15 cm de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (SIS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	6,05	€
P-45	G21D1331	m	Demolició de claveguera de fins a 100 cm de diàmetre o fins a 60x90 cm, de formigó vibropremsat amb solera de 20 cm de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (DEU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	10,04	€
P-46	G21D5SPA	m	Demolició de cuneta triangular de formigó de fins a 200 cm d'amplària, amb parets de 10 cm de gruix, amb compressor de dos martells pneumàtics i càrrega sobre camió (SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	6,25	€
P-47	G2224121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (CINC EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	5,32	€
P-48	G2224S31	m3	Excavació de fonaments amb rampa d'accés, més de 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, sobre o sota el nivell freàtic, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (DEU EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	10,62	€
P-49	G2225232	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (NOU EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	9,43	€
P-50	G222U210	m	Descarnat i estintolament de tub de polietilè corrugat per col.locació de camisa metàl.lica (DINOU EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	19,67	€
P-51	G2261222	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació (SIS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	6,30	€
P-52	G228A60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (NOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	9,53	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-53	G228U060	m3	Rebliment al darrera d'alçats d'estreps d'estructures de formigó i obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i voltes prefabricats de formigó, amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (SET EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	7,83 €
P-54	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	0,47 €
P-55	G22TU102	m	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal (TRETZE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	13,01 €
P-56	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	2,02 €
P-57	G2R350DA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (TRES EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	3,87 €
P-58	G2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (CINQUANTA-CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	55,20 €
P-59	G2R642AA	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (SET EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	7,51 €
P-60	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0.2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (MENYS VINT EUROS)	-20,00 €
P-61	G2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0.035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00 €
P-62	G2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0.19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (SIS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	6,08 €
P-63	G2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0.04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00 €
P-64	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (QUINZE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	15,60 €

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-65	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DOS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	2,52 €
P-66	G2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	0,06 €
P-67	G2RA9RC0	m3	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0.75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (TRENTA-TRES EUROS)	33,00 €
P-68	G31511H3	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (CINQUANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	55,71 €
P-69	G3E5U030	m3	Execució de piló de d>=100 cm, tipus CPI-4, d'extracció amb entubació recuperable, incloent excavació amb parts proporcionals de trepant, entubació, tubs d'acer per assaig crosshole, formigó HA-25, col·locació d'armadures (sense subministrament, elaboració i muntatge d'acer), càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (DOS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	246,52 €
P-70	G3EB4100	kg	Armadura d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	1,03 €
P-71	G3EZ2T00	m	Enderroc de cap de piló, de diàmetre 100 cm (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	68,59 €
P-72	G3F51BG3	m3	Formigó per a enceps, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	69,89 €
P-73	G3FD1000	m2	Encofrat i desencofrat amb plafó metàl·lic per a enceps (DIVUIT EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	18,23 €
P-74	G3J21920	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 1200 a 4000 kg de pes, col·locats amb grua (QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	45,59 €
P-75	G3L54130	m2	Formigó projectat en sec, de 25 N/mm2 de resistència a compressió i 5 cm de gruix, col·locat com a protecció del talús (NOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	9,34 €
P-76	G3LS0001	m2	Execució de sosteniment provisional de talús mitjançant soil nailing, amb una alçada màxima d'excavació de 12 m, amb 1 ancoratge al terreny de 25 mm de diàmetre i 10 m de longitud (injectat amb morter de ciment) cada metre quadrat, gunitat amb formigó projectat HA-30 de 10 cm de guirx i malla de 15x15 cm d'acer corrugat B500S de 10 mm de diàmetre, tot inclòs, excepte excavació de terres (DOS-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	264,49 €
P-77	G3Z152T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió (VUIT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	8,46 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-78	G440U999	m	Imposta metàl.lica de xapa doblegada d'acer A/52B (S 355 JR), amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, col·locada a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures (CENT CINC EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	105,75	€
P-79	G4515FH4	m3	Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IIa+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (VUITANTA-SET EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	87,80	€
P-80	G45C1FH3	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IIa+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (VUITANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	89,43	€
P-81	G45CZFH3	m3	Formigó per a lloses d'alta resistència inicial (> 25 Mpa a les 7 hores), HA-30/B/20/IIa+E, amb superfluïdificant, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (CENT DISSET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	117,11	€
P-82	G45F1CG3	m3	Formigó per alçat d'estrep o pila, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (VUITANTA EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	80,08	€
P-83	G4D15K27	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel·les metàl·liques per a pilars de secció circular de 100 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 10 m (NOU EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	9,55	€
P-84	G4D81301	m2	Col·locació d'encofrat perdut de lloseta prefabricada de 6 cm de gruix, per a taulers de ponts de bigues (TRENTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	34,28	€
P-85	G4DC2D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, amb tauler de fusta de pi (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	26,30	€
P-86	G4DEG010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base (VUIT EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	8,62	€
P-87	G4DF4307	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafons i contraforts metàl·lics, per a estrep o piles, encofrat a dues cares, d'alçària <= 10 m (QUARANTA-UN EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	41,33	€
P-88	G4DFG317	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi i contraforts metàl·lics, per a estrep o piles, encofrat a dues cares, d'alçària <= 10 m, per a deixar el formigó vist, (CINQUANTA EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	50,86	€
P-89	G4J10001	u	Prova de càrrega en tauler de dos vànols (MIL CENT EUROS)	1.100,00	€
P-90	G4L11296	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T de 20 a 30 m de llum de càlcul, 5000000 i 10000000 cm4 d'inèrcia i 2500 i 3000 cm2 de secció, col·locada amb grua (DOS-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	263,83	€
P-91	G4ZB1411	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè armat de més de 6 dm3 de volum, amb perns soldats com a dispositiu antilliscant, col·locat (VINT-I-NOU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	29,99	€

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-92	G4ZZ3100	dm3	Base d'anivellament amb morter de ciment 1:3, col·locat manualment (ZERO EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	0,18	€
P-93	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (SET EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	7,42	€
P-94	G788Z202	m2	Impermeabilitzacio de tauler de pont a base d'emprimació del suport amb emulsió asfàltica del tipus Compoprimer o similar, a raó de 0,3 Kg/m2, i estesa de morter bituminós tipus Amiflex o similar constituït per mescla d'emulsió EAL-1, fibres especials i mescla d'àrids silícics i calissos, residu sec >80%, contingut en emulsió >17%, contingut en càrregues fins a 1 mm >70% i contingut en fibres especials >0,75% , amb un rendiment aproximat de 4 Kg/m2, restant la superfície llesta per l'estesa dela capa de regularització corresponent. (SET EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	7,43	€
P-95	G7J11S03	m	Formació de caixetí per a junt de dilatació, amb arrencada de paviment flexible de tauler i retirada del reblert provisional (DOTZE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	12,80	€
P-96	G7J1AAAA	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	54,13	€
P-97	G7J1AANA	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 500 mm d'amplària, col·locat a l'interior (CENT SETZE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	116,19	€
P-98	G965Z001	m	Vorada recta de formigó, doble capa, per a vianants 12x10 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada amb resina epoxi sobre tauler de formigó, i rejuntada amb morter (DINOU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	19,28	€
P-99	G965Z002	m	Peça d'encintat recta de formigó, doble capa, per a vianants 12x4 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada amb resina epoxi sobre tauler de formigó, i rejuntada amb morter (DIVUIT EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	18,86	€
P-100	GB1AU130	m	Àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat d'acord amb la Norma UNE EN-1317, classe M i nivell H2, d'1,04 m d'alçària amb muntants cada 2,50 m, amb dos (2) travessers de perfil tubular, tot galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols (DOS-CENTS ONZE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	211,42	€
P-101	GB1AU131	m	Àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat d'acord amb la Norma UNE EN-1317, classe M i nivell H2, d'1,04 m d'alçària amb muntants cada 2,50 m, amb dos (2) travessers de perfil tubular, tot galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols, ancorat a estructura existent (DOS-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	238,69	€
P-102	GB1AU135	u	Extrem d'àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat d'acord amb la Norma UNE EN-1317, classe M i nivell H2, d'1,04 m d'alçària, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols (DOS-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	289,04	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-103	GB1AU136	u	Extrem d'àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat d'acord amb la Norma UNE EN-1317, classe M i nivell H2, d'1,04 m d'alçària, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols, ancorat a estructura existent (TRES-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	328,20	€
P-104	GB1BZ200	m	Passamà tubular de 194 mm de diàmetre i 6 mm de gruix, amb suports cada 2 m de 0,25 m d'alçària, tot d'acer galvanitzat en calent, incloent materials d'ancoratge i accessoris de dimensions i detalls segons plànols, totalment col·locat (DOS-CENTS SETZE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	216,64	€
P-105	GD5A1205	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (DINOU EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	19,05	€
P-106	GD5L26N4	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 9 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 400 kN/m2, adherida amb morter adhesiu sobre parament horitzontal (VUIT EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	8,90	€
P-107	GD75DA75	m	Claveguera de tub de formigó de D=60 cm, rejuntat interiorment amb morter M-10 , solera de 15 cm, rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	64,61	€
P-108	GD75HAD5	m	Claveguera de tub de formigó de D=80 cm, rejuntat interiorment amb morter M-10 , solera de 20 cm, rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I (VUITANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	89,56	€
P-109	GD7JS145	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 800 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (VUITANTA-UN EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	81,20	€
P-110	GDDZ0003	u	Embornal de fosa dúctil de 700x300 mm. en O.F. (TRENTA-TRES EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	33,02	€
P-111	GDK26E17	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus HF-II, per a instal·lacions de telefonia, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (QUATRE-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	426,04	€
P-112	GF33Y785	m	Tub d'acer al carboni de 400 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ASME B36.10M, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa, inclòs talls i soldadures per a col·locació com a camisa en altres tubs de drenatge i recobriment alquitranat (CENT QUARANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	147,83	€
P-113	GG21RH1G	m	Tub rígid de PVC, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.8 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada (TRES EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	3,82	€
P-114	GG21RK1G	m	Tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.8 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	4,65	€

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-115	GG22TQ1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (CINC EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	5,62	€
P-116	GG31H554	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en tub (DOS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	2,41	€
P-117	GGF2A641	u	Pal de formigó armat de 15 m d'alçària, de 16 kN d'esforç en punta, per a 4 cables i muntat amb dau de formigó (MIL CENT CINQUANTA EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	1.150,86	€
P-118	GHN1U001	m	Subministrament i instal·lació d'enllumenat amb tira LED water proof de 24 V, amb 60 leds/m i flux lluminós de 490 lm/m, 6W/m, IP67 5500K en pèrfil d'alumini ionitzat d'alta qualitat amb difusor de PVC col·locat en passamà metàl·lic, inclòs l'equip d'encesa, el connexionat i orientació de la llum (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	44,42	€
P-119	GHS1U001	u	Font d'alimentació per a LED 24 V 200 W water proof IP67, col·locat en caixa de doble aïllament (CENT SETZE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	116,93	€
P-120	PPA0U001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra (SET MIL SIS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	7.654,64	€
P-121	SE21S020	m	Subministrament i col.locació a l'interior de la rasa de cinta de plàstic de senyalització de presència de conductors elèctrics subterranis segons normativa de la companyia de distribució elèctrica. (ZERO EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	0,34	€
P-122	SEB2S020	m	Estesa, tensat, regulat i grapat d'un circuit amb conductor d'alumini tipus LA-110. Inclos subministrament, abassagament i emplaçament bobines en el lloc de l'estesa del conductor. (SIS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	6,58	€
P-123	SEB2S100	u	Tensat d'un tram entre suports de línia aèria trenada de mitja tensió (CENT ONZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	111,75	€
P-124	SEB5S020	u	Subministrament i muntatge de conversió aèria/subterrània d'un circuit 240mm2 al 18/30kV, inclou les terminals exteriors, el tub de protecció i accessoris. No inclou autovàlvules. (DOS MIL TRES-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	2.367,22	€
P-125	ST11S100	m	Descubrició manual de canalització existent amb cables en servei per a la seva modificació, acopi del material al costat de la rasa, inclòs el tapat i piconatge amb material provinent de l'excavació i aportació (volum del prisma). (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	44,94	€
P-126	ST23S310	u	Bastiment i tapa de foneria, de resistencia D-400 segons UNE-EN 124, per a pericó de telefonia tipus H, col.locat amb morter. (TRES-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	395,99	€
P-127	ST24S010	m	Subministrament i instal·lació de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions subterrànies, inclosa part proporcional d'accessoris. (DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	2,82	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-128	ST24S120	m	Subministrament i instal·lació de tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, d'3,2 mm de gruix, per a canalitzacions subterrànies, inclosa part proporcional d'accessoris. (TRES EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	3,80 €

Barcelona, març de 2019
Els Enginyers Autors del Projecte

37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990)

Digitally signed by 37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990)
DN: 2.5.4.13=Reg:08005 /Hoja:B-107188 / Tomo:26603 /Folio:56 /Fecha:11/08/1998 / Inscripción:3, serialNumber=IDCES-37736784V, givenName=FCO JAVIER, sn=BOSCH SOLE, cn=37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990), 2.5.4.97=VATES-B60467990, o=CETRES ENGINYERS SLP, c=ES
Date: 2019.04.10 10:29:52 +02'00'

GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)

Digitally signed by GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)
DN: c=ES, serialNumber=38147123J, sn=GONZÁLEZ, givenName=JAVIER, cn=GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)
Date: 2019.04.10 11:40:43 +02'00'

Xavier Bosch i Solé
CETRES ENGINYERS, SLP

Javier González Fernández

4.4.- QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E4BP1112	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	**7,28**	€
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,35500	€
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per	1,24200	€
			Altres conceptes	5,68300	€
P-2	F2194AK5	m2	Demolició de paviment de formigó o mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	**5,18**	€
			Altres conceptes	5,18000	€
P-3	F2194JJ5	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	**13,00**	€
			Altres conceptes	13,00000	€
P-4	F21H1C41	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de < 12 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**146,30**	€
			Altres conceptes	146,30000	€
P-5	F21R11A0	u	Tala controlada directa d'arbre de fins a 20 m d'alçària, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**83,34**	€
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos a	5,40000	€
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillo	21,60000	€
			Altres conceptes	56,34000	€
P-6	F228ASR0	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant	**21,95**	€
	B031R400	t	Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm	14,06000	€
			Altres conceptes	7,89000	€
P-7	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	**20,10**	€
	B0372000	m3	Tot-u artificial	14,55900	€
	B0111000	m3	Aigua	0,06500	€
			Altres conceptes	5,47600	€
P-8	F9E13204	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland	**19,81**	€
	B9E13200	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	5,14080	€
	B0111000	m3	Aigua	0,01300	€
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,25618	€
			Altres conceptes	14,40002	€
P-9	F9E15204	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 25x25x2.5 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland	**17,46**	€
	B9E15200	m2	Panot gris de 25x25x2.5 cm, classe 1a, preu alt	5,50800	€
	B0111000	m3	Aigua	0,01300	€
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,25618	€
			Altres conceptes	11,68282	€
P-10	F9E1S204	m2	Paviment de panot per a vorera gris, ratllat o amb tacs de 25x25x2.5 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland	**21,80**	€

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B9E1S204	m2	Panot de color gris, ratllat o amb tacs de 20x20x4 cm, per a pas de vianants	9,84300	€
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,25618	€
	B0111000	m3	Aigua	0,01300	€
			Altres conceptes	11,68782	€
P-11	F9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	**44,97**	€
	B9H11251	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic	41,54000	€
			Altres conceptes	3,43000	€
P-12	F9J12E70	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2	**0,46**	€
	B0552460	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tip	0,30000	€
			Altres conceptes	0,16000	€
P-13	F9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2	**0,32**	€
	B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència ti	0,19000	€
			Altres conceptes	0,13000	€
P-14	FB122AAE	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100/120 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a l'obra, totalment acabat segons plànols de detall	**114,49**	€
	BB122AA0	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100/120 c	93,65000	€
	B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) seg	0,27780	€
			Altres conceptes	20,56220	€
P-15	FBA13317	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 10 cm d'amplària i 2/5,5 de relació pintat/no pintat, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	**0,37**	€
	BBA17100	kg	Plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials	0,06721	€
	BBA1M100	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec	0,01224	€
			Altres conceptes	0,29055	€
P-16	FBA1E317	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 10 cm d'amplària, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	**0,59**	€
	BBA17100	kg	Plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials	0,25296	€
	BBA1M100	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec	0,04590	€
			Altres conceptes	0,29114	€
P-17	FBA1Z317	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 10 cm d'amplària i 1/1 de relació pintat/no pintat, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	**0,44**	€
	BBA17100	kg	Plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials	0,12425	€
	BBA1M100	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec	0,02268	€
			Altres conceptes	0,29307	€
P-18	FBA31317	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual	**9,39**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BBA1M100	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec	0,45900	€
	BBA17100	kg	Plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials	2,52960	€
			Altres conceptes	6,40140	€
P-19	FBA3Z317	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent, tipus P-R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color vermell, aplicada amb màquina d'accionament manual	**10,73**	**€**
	BBA1Z100	kg	Plàstic d'aplicació en fred de dos components de color vermell, per a marques vials	4,33500	€
			Altres conceptes	6,39500	€
P-20	FBB22401	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament	**57,50**	**€**
	BBM1ADA2	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, aca	51,94000	€
			Altres conceptes	5,56000	€
P-21	FBBZ1220	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra formigonat	**18,65**	**€**
	BBMZ1C20	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a senyalització vertical	14,40000	€
			Altres conceptes	4,25000	€
P-22	FBBZ3011	m	Tub d'alumini extrusionat de 90 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit, fixat a la base	**22,43**	**€**
	BBMZ2611	m	Tub d'alumini extrusionat de 90 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit	20,70000	€
			Altres conceptes	1,73000	€
P-23	FBBZA003	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament de tub de suport de senyals de trànsit de 90 mm de diàmetre, fixada a dau de formigó amb 4 perns roscats; inclou excavació, replanteig de la placa base i formigonament del dau	**81,64**	**€**
	BBMZ5611	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament de tub de suport de senyals de trà	60,00000	€
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàsti	6,85500	€
			Altres conceptes	14,78500	€
P-24	FDB17450	u	Solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1,15x1,15 m	**17,10**	**€**
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	10,70471	€
			Altres conceptes	6,39529	€
P-25	FDD1A099	m	Paret per a pou circular de D=100 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4	**76,56**	**€**
	BDD1A090	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	54,28500	€
			Altres conceptes	22,27500	€
P-26	FDDZ6DD4	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**135,24**	**€**
	BDDZ6DD0	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible i amb tan	119,79000	€
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons	0,88322	€
			Altres conceptes	14,56678	€
P-27	FDDZS005	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	**14,11**	**€**
	BDDZV001	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	2,90000	€
			Altres conceptes	11,21000	€
P-28	FENDASF1	m2	Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que el enderrocat, i part proporcional de tall amb serra de disc, subbase de tot-ú artificial, base de tot-ú artificial, regs asfàltics i paviments de mescla, inclou transport de terres i runes a l'abocador amb cànon i manteniment d'abocador, totalment acabat segons indicacions de la	**45,92**	**€**

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			direcció facultativa		
			Altres conceptes	45,92000	€
P-29	FGK2L6A1	m	Línia elèctrica trifàsica de tensió mitja (MT) de composició 3x1x240 mm2, constituïda per cables unipolars de designació UNE RHZ1 18/30 kV de 240 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1), soterrada en rasa o tub	**33,45**	**€**
	BGK226A0	m	Cable elèctric de tensió mitja (MT), de designació UNE RHZ1 18/30 kV, unipolar de 1x	20,99160	€
			Altres conceptes	12,45840	€
P-30	FSENDESP	u	Desplaçament dels equips de pintura a obra	**650,00**	**€**
			Sense descomposició	650,00000	€
P-31	G2143301	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**20,88**	**€**
			Altres conceptes	20,88000	€
P-32	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**37,31**	**€**
			Altres conceptes	37,31000	€
P-33	G2144302	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb conservació d'armadures, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**149,22**	**€**
			Altres conceptes	149,22000	€
P-34	G214Z001	m3	Partida alçada d'abonament íntegre per a desmuntatge i retirada d'estructura metàl·lica per a pas peatonal, inclòs fonamentacions	**2.000,00**	**€**
			Sense descomposició	2.000,00000	€
P-35	G2191305	m	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**3,27**	**€**
			Altres conceptes	3,27000	€
P-36	G2192C05	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb compressor i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor	**4,06**	**€**
			Altres conceptes	4,06000	€
P-37	G2194JK1	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	**11,94**	**€**
			Altres conceptes	11,94000	€
P-38	G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	**2,97**	**€**
			Altres conceptes	2,97000	€
P-39	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó o mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	**4,75**	**€**
			Altres conceptes	4,75000	€
P-40	G219Q200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió	**0,31**	**€**
			Altres conceptes	0,31000	€
P-41	G21B1201	m	Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra i situats cada 4 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**5,17**	**€**
			Altres conceptes	5,17000	€
P-42	G21B3001	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**13,28**	**€**
			Altres conceptes	13,28000	€
P-43	G21B4001	u	Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions	**25,31**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	25,31000	€
P-44	G21D1221	m	Demolició de claveguera de fins a 60 cm de diàmetre o fins a 40x60 cm, de formigó vibropremsat amb solera de 15 cm de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**6,05**	**€**
			Altres conceptes	6,05000	€
P-45	G21D1331	m	Demolició de claveguera de fins a 100 cm de diàmetre o fins a 60x90 cm, de formigó vibropremsat amb solera de 20 cm de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**10,04**	**€**
			Altres conceptes	10,04000	€
P-46	G21D5SPA	m	Demolició de cuneta triangular de formigó de fins a 200 cm d'amplària, amb parets de 10 cm de gruix, amb compressor de dos martells pneumàtics i càrrega sobre camió	**6,25**	**€**
			Altres conceptes	6,25000	€
P-47	G2224121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**5,32**	**€**
			Altres conceptes	5,32000	€
P-48	G2224S31	m3	Excavació de fonaments amb rampa d'accés, més de 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, sobre o sota el nivell freàtic, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	**10,62**	**€**
			Altres conceptes	10,62000	€
P-49	G2225232	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**9,43**	**€**
			Altres conceptes	9,43000	€
P-50	G222U210	m	Descarnat i estintolament de tub de polietilè corrugat per col.locació de camisa metàl.lica	**19,67**	**€**
			Sense descomposició	19,67000	€
P-51	G2261222	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació	**6,30**	**€**
			Altres conceptes	6,30000	€
P-52	G228A60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	**9,53**	**€**
			Altres conceptes	9,53000	€
P-53	G228U060	m3	Rebliment al darrera d'alçats d'estreps d'estructures de formigó i obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i voltes prefabricats de formigó, amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**7,83**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,06500	€
	B03DU104	m3	Sòl seleccionat tipus 3 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	5,68800	€
			Altres conceptes	2,07700	€
P-54	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	**0,47**	**€**
			Altres conceptes	0,47000	€
P-55	G22TU102	m	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal	**13,01**	**€**
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	0,87842	€
			Altres conceptes	12,13158	€
P-56	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**2,02**	**€**

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	2,02000	€
P-57	G2R350DA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	**3,87**	**€**
			Altres conceptes	3,87000	€
P-58	G2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	**55,20**	**€**
			Altres conceptes	55,20000	€
P-59	G2R642AA	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**7,51**	**€**
			Altres conceptes	7,51000	€
P-60	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0.2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**-20,00**	**€**
	B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillos	-20,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-61	G2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0.035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0,00**	**€**
	B2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb un	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-62	G2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0.19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**6,08**	**€**
	B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una	6,08000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-63	G2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0.04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0,00**	**€**
	B2RA6960	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos a	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-64	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**15,60**	**€**
	B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada	15,60000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-65	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**2,52**	**€**
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.	2,52000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-66	G2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0,06**	**€**
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perilloso	0,06000	€
			Altres conceptes	0,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-67	G2RA9RC0	m3	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0.75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**33,00**	€
	B2RA9RC0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb	33,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-68	G31511H3	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**55,71**	€
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, a	48,59280	€
			Altres conceptes	7,11720	€
P-69	G3E5U030	m3	Execució de piló de d>=100 cm, tipus CPI-4, d'extracció amb entubació recuperable, incloent excavació amb parts proporcionals de trepant, entubació, tubs d'acer per assaig crosshole, formigó HA-25, col·locació d'armadures (sense subministrament, elaboració i muntatge d'acer), càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**246,52**	€
	B3Z5U002	m	Amortització de tub metàl·lic per a formigonat de pilons	0,92000	€
	B3Z5U100	m2	Amortització de tub metàl·lic recuperable d'entubació de pilons	29,96000	€
	B3Z5U130	m	Tub d'acer roscat de 50 mm de diàmetre per assaig cross-hole en pilons de qualsevol	23,04000	€
	B0659A0E	m3	Formigó HA-25/L/20/IIa de consistència líquida, grandària màxima del granulat 20 mm	71,36900	€
			Altres conceptes	121,23100	€
P-70	G3EB4100	kg	Armadura d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,03**	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,00588	€
			Altres conceptes	1,02412	€
P-71	G3EZ2T00	m	Enderroc de cap de piló, de diàmetre 100 cm	**68,59**	€
			Altres conceptes	68,59000	€
P-72	G3F51BG3	m3	Formigó per a enceps, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**69,89**	€
	B065E60C	m3	Formigó HA-30/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 m	56,95900	€
			Altres conceptes	12,93100	€
P-73	G3FD1000	m2	Encofrat i desencofrat amb plafó metàl·lic per a enceps	**18,23**	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,83992	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,36864	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,11000	€
	B0D81380	m2	Plafó metàl·lic de 50x60 cm per a 50 usos	1,00980	€
	B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,31000	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,10976	€
			Altres conceptes	15,48188	€
P-74	G3J21920	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 1200 a 4000 kg de pes, col·locats amb grua	**45,59**	€
	B0441900	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 1200 a 4000 kg de pe	18,67980	€
			Altres conceptes	26,91020	€
P-75	G3L54130	m2	Formigó projectat en sec, de 25 N/mm2 de resistència a compressió i 5 cm de gruix, col·locat com a protecció del talús	**9,34**	€
	B0111000	m3	Aigua	0,01560	€
			Altres conceptes	9,32440	€
P-76	G3LS0001	m2	Execució de sosteniment provisional de talús mitjançant soil nailing, amb una alçada màxima d'excavació de 12 m, amb 1 ancoratge al terreny de 25 mm de diàmetre i 10 m de longitud	**264,49**	€

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			(injectat amb morter de ciment) cada metre quadrat, gunitat amb formigó projectat HA-30 de 10 cm de guirx i malla de 15x15 cm d'acer corrugat B500S de 10 mm de diàmetre, tot inclòs, excepte excavació de terres		
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,01470	€
	B0AAMC00	dm3	Ancoratge de ciment i additius	12,44600	€
	B0AAC210	m	Ancoratge metàl·lic de diàmetre 25 mm, amb cargol i volandera quadrada de 200x200	45,80000	€
	B0AAC211	u	Placa d'acer per a ancoratge al terreny	24,40000	€
	B0B34133	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2.2 m B5	1,41000	€
	B0111000	m3	Aigua	0,01820	€
			Altres conceptes	180,40110	€
P-77	G3Z152T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió	**8,46**	€
	B06NMA2C	m3	Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment,	4,58010	€
			Altres conceptes	3,87990	€
P-78	G440U999	m	Imposta metàl.lica de xapa doblegada d'acer A/52B (S 355 JR), amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, col·locada a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures	**105,75**	€
	B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,05000	€
	B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,17770	€
	B44ZT04K	kg	Acer amb resistència millorada a la corrossió atmosfèrica (corten) S355J2WP segons	102,00000	€
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	0,20760	€
			Altres conceptes	1,31470	€
P-79	G4515FH4	m3	Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IIa+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	**87,80**	€
	B065E76B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 m	65,74920	€
			Altres conceptes	22,05080	€
P-80	G45C1FH3	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IIa+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**89,43**	€
	B065E76B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 m	65,74920	€
			Altres conceptes	23,68080	€
P-81	G45CZFH3	m3	Formigó per a lloses d'alta resistència inicial (> 25 Mpa a les 7 hores), HA-30/B/20/IIa+E, amb superfluïdificant, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**117,11**	€
	B065E76B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 m	65,74920	€
	B0813U01	kg	Additiu superfluidificant per a formigó	4,00500	€
			Altres conceptes	47,35580	€
P-82	G45F1CG3	m3	Formigó per alçat d'estrep o pila, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**80,08**	€
	B065E60C	m3	Formigó HA-30/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 m	56,40600	€
			Altres conceptes	23,67400	€
P-83	G4D15K27	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel·les metàl·liques per a pilars de secció circular de 100 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 10 m	**9,55**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,19789	€
	B0DF2938	m2	Motlle circular de lamel·les metàl·liques, per a encofrar pilars de diàmetre 100 cm i fins	1,76400	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,08250	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,22000	€
			Altres conceptes	7,28561	€
P-84	G4D81301	m2	Col·locació d'encofrat perdut de lloseta prefabricada de 6 cm de gruix, per a taulers de ponts de bigues	**34,28**	**€**
	B0DA1350	m2	Lloseta prefabricada de formigó pretesat de 0.7 m d'amplària i 6 cm de gruix	22,80300	€
			Altres conceptes	11,47700	€
P-85	G4DC2D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, amb tauler de fusta de pi	**26,30**	**€**
	B0A31000	kg	Clau acer	0,10976	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,27720	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,36864	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,08800	€
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,27165	€
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,25500	€
			Altres conceptes	22,92975	€
P-86	G4DEG010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base	**8,62**	**€**
	B0DFF001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	5,08000	€
	B0321000	m3	Sauló sense garbellar	0,43890	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,04200	€
			Altres conceptes	3,05910	€
P-87	G4DF4307	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafons i contraforts metàl·lics, per a estrep o piles, encofrat a dues cares, d'alçària <= 10 m	**41,33**	**€**
	B0DB1720	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària 5 i 10 m i 200 usos	2,32720	€
	B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,09138	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,17600	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,05385	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,39178	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,36864	€
			Altres conceptes	36,92115	€
P-88	G4DFG317	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi i contraforts metàl·lics, per a estrep o piles, encofrat a dues cares, d'alçària <= 10 m, per a deixar el formigó vist,	**50,86**	**€**
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,22250	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,05385	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,55994	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,36864	€
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,07039	€
	B0DB1720	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària 5 i 10 m i 200 usos	2,32720	€

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,11000	€
			Altres conceptes	46,14748	€
P-89	G4J10001	u	Prova de càrrega en tauler de dos vànols	**1.100,00**	**€**
			Sense descomposició	1.100,00000	€
P-90	G4L11296	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T de 20 a 30 m de llum de càlcul, 5000000 i 10000000 cm4 d'inèrcia i 2500 i 3000 cm2 de secció, col·locada amb grua	**263,83**	**€**
	B4PA13A7	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, de 20	244,24000	€
			Altres conceptes	19,59000	€
P-91	G4ZB1411	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè armat de més de 6 dm3 de volum, amb perns soldats com a dispositiu antilliscant, col·locat	**29,99**	**€**
	B4PZC420	dm3	Neoprè armat per a recolzaments, de volum més de 6 dm3 amb perns soldats	29,83000	€
			Altres conceptes	0,16000	€
P-92	G4ZZ3100	dm3	Base d'anivellament amb morter de ciment 1:3, col·locat manualment	**0,18**	**€**
			Altres conceptes	0,18000	€
P-93	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes	**7,42**	**€**
	B7Z22000	kg	Emulsió bituminosa, tipus EB	2,09000	€
			Altres conceptes	5,33000	€
P-94	G788Z202	m2	Impermeabilitzacio de tauler de pont a base d'emprimació del suport amb emulsió asfàltica del tipus Compoprimer o similar, a raó de 0,3 Kg/m2, i estesa de morter bituminós tipus Amiflex o similar constituït per mescla d'emulsió EAL-1, fibres especials i mescla d'àrids silícics i calissos, residu sec >80%, contingut en emulsió >17%, contingut en càrregues fins a 1 mm >70% i contingut en fibres especials >0,75% , amb un rendiment aproximat de 4 Kg/m2, restant la superfície llesta per l'estesa dela capa de regularització corresponent.	**7,43**	**€**
	B055U051	kg	Morter bituminós tipus Amiflex o similar constituït per mescla d'emulsió EAL-1, fibres e	2,52000	€
	B055U024	Kg	Emulsió bituminosa catiònica al 50% de betum, tipus eci	0,06000	€
			Altres conceptes	4,85000	€
P-95	G7J11S03	m	Formació de caixetí per a junt de dilatació, amb arrencada de paviment flexible de tauler i retirada del reblert provisional	**12,80**	**€**
			Altres conceptes	12,80000	€
P-96	G7J1AAAA	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior	**54,13**	**€**
	B7J10AA1	m	Perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària per a junt de dilatació interior	49,93800	€
			Altres conceptes	4,19200	€
P-97	G7J1AANA	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 500 mm d'amplària, col·locat a l'interior	**116,19**	**€**
	B7J10AN1	m	Perfil elastomèric d'ànima circular de 500 mm d'amplària per a junt de dilatació interior	107,80350	€
			Altres conceptes	8,38650	€
P-98	G965Z001	m	Vorada recta de formigó, doble capa, per a vianants 12x10 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada amb resina epoxi sobre tauler de formigó, i rejuntada amb morter	**19,28**	**€**
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons	0,05195	€
	B965Z001	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció de 12x10 cm , de classe climàtica B,	5,46000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per	2,23560	€
			Altres conceptes	11,53245	€
P-99	G965Z002	m	Peça d'encintat recta de formigó, doble capa, per a vianants 12x4 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada amb resina epoxi sobre tauler de formigó, i rejuntada amb morter	**18,86**	**€**
	B965Z002	m	Peça recta d'encintat de formigó, doble capa, amb secció de 12x4 cm , de classe clim	5,04000	€
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons	0,05195	€
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per	2,23560	€
			Altres conceptes	11,53245	€
P-100	GB1AU130	m	Àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat d'acord amb la Norma UNE EN-1317, classe M i nivell H2, d'1,04 m d'alçària amb muntants cada 2,50 m, amb dos (2) travessers de perfil tubular, tot galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols	**211,42**	**€**
	B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,70610	€
	BB1AU130	m	Àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat segons Norma UNE EN-1317 per a Classe	179,24000	€
			Altres conceptes	31,47390	€
P-101	GB1AU131	m	Àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat d'acord amb la Norma UNE EN-1317, classe M i nivell H2, d'1,04 m d'alçària amb muntants cada 2,50 m, amb dos (2) travessers de perfil tubular, tot galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols, ancorat a estructura existent	**238,69**	**€**
	BB1AU130	m	Àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat segons Norma UNE EN-1317 per a Classe	179,24000	€
	B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,70610	€
			Altres conceptes	58,74390	€
P-102	GB1AU135	u	Extrem d'àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat d'acord amb la Norma UNE EN-1317, classe M i nivell H2, d'1,04 m d'alçària, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols	**289,04**	**€**
	B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,70610	€
	BB1AU135	u	Extrem d'ampit metàl·lic, tipus PMC2/10f, tots els elements galvanitzats en calent, incl	239,38000	€
			Altres conceptes	48,95390	€
P-103	GB1AU136	u	Extrem d'àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat d'acord amb la Norma UNE EN-1317, classe M i nivell H2, d'1,04 m d'alçària, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols, ancorat a estructura existent	**328,20**	**€**
	BB1AU135	u	Extrem d'ampit metàl·lic, tipus PMC2/10f, tots els elements galvanitzats en calent, incl	239,38000	€
	B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,70610	€
			Altres conceptes	88,11390	€
P-104	GB1BZ200	m	Passamà tubular de 194 mm de diàmetre i 6 mm de gruix, amb suports cada 2 m de 0,25 m d'alçària, tot d'acer galvanitzat en calent, incloent materials d'ancoratge i accessoris de dimensions i detalls segons plànols, totalment col·locat	**216,64**	**€**
	BB14U010	m	Passamà tubular de 194 mm de diàmetre i 6 mm de gruix, amb suports cada 2 m de 0,	149,94000	€
	B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	1,76525	€
			Altres conceptes	64,93475	€
P-105	GD5A1205	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren	**19,05**	**€**

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	6,31611	€
	BD5A1B00	m	Tub volta ranurat de paret simple de PVC i 110 mm de diàmetre	1,90050	€
			Altres conceptes	10,83339	€
P-106	GD5L26N4	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 9 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 400 kN/m2, adherida amb morter adhesiu sobre parament horitzontal	**8,90**	**€**
	BD5L26N0	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adh	6,30300	€
	B0711010	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	0,13167	€
			Altres conceptes	2,46533	€
P-107	GD75DA75	m	Claveguera de tub de formigó de D=60 cm, rejuntat interiorment amb morter M-10 , solera de 15 cm, rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I	**64,61**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,00130	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	16,40245	€
	B07102A0	t	Morter per a ram de paleta, classe M 10 (10 N/mm2), a granel, de designació (G) sego	0,17193	€
	BD75D000	m	Tub de formigó de diàmetre 60 cm	18,29100	€
			Altres conceptes	29,74332	€
P-108	GD75HAD5	m	Claveguera de tub de formigó de D=80 cm, rejuntat interiorment amb morter M-10 , solera de 20 cm, rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I	**89,56**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,00130	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	23,84382	€
	B07102A0	t	Morter per a ram de paleta, classe M 10 (10 N/mm2), a granel, de designació (G) sego	0,21622	€
	BD75H000	m	Tub de formigó de diàmetre 80 cm	28,00350	€
			Altres conceptes	37,49516	€
P-109	GD7JS145	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 800 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	**81,20**	**€**
	BD7JS140	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HD	60,36360	€
			Altres conceptes	20,83640	€
P-110	GDDZ0003	u	Embornal de fosa dúctil de 700x300 mm. en O.F.	**33,02**	**€**
			Sense descomposició	33,02000	€
P-111	GDK26E17	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus HF-II, per a instal·lacions de telefonia, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**426,04**	**€**
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, a	8,19025	€
	BDK218ZJ	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus HF-II, per a instal·lacions de t	393,68000	€
			Altres conceptes	24,16975	€
P-112	GF33Y785	m	Tub d'acer al carboni de 400 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ASME B36.10M, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa, inclòs talls i soldadures per a col·locació com a camisa en altres tubs de drenatge i recobriment alquitranat	**147,83**	**€**
	BF32Y780	m	Tub d'acer al carboni de 400 mm de diàmetre nominal, segons la norma ASME B36.10	91,41240	€
			Altres conceptes	56,41760	€
P-113	GG21RH1G	m	Tub rígid de PVC, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.8 mm de gruix,	**3,82**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			amb unió encolada i com a canalització soterrada		
	BG21RH10	m	Tub rígid de PVC, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama,	2,10120	€
			Altres conceptes	1,71880	€
P-114	GG21RK1G	m	Tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.8 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada	**4,65**	**€**
	BG21RK10	m	Tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama	2,88660	€
			Altres conceptes	1,76340	€
P-115	GG22TQ1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**5,62**	**€**
	BG22TQ10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	4,43700	€
			Altres conceptes	1,18300	€
P-116	GG31H554	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en tub	**2,41**	**€**
	BG31H550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVF	0,91800	€
			Altres conceptes	1,49200	€
P-117	GGF2A641	u	Pal de formigó armat de 15 m d'alçària, de 16 kN d'esforç en punta, per a 4 cables i muntat amb dau de formigó	**1.150,86**	**€**
	BGF2A640	u	Pal de formigó armat amb una alçària de 15 m, amb esforç en punta 16 kN, per a 4 ca	774,50000	€
	BGWF2000	u	Part proporcional d'accessoris per a pals de formigó armat	54,12000	€
			Altres conceptes	322,24000	€
P-118	GHN1U001	m	Subministrament i instal·lació d'enllumenat amb tira LED water proof de 24 V, amb 60 leds/m i flux lluminós de 490 lm/m, 6W/m, IP67 5500K en pèrfil d'alumini ionitzat d'alta qualitat amb difusor de PVC col·locat en passamà metàl·lic, inclòs l'equip d'encesa, el connexionat i orientació de la llum	**44,42**	**€**
	BHU1U003	m	Difusor de PVC per a instal·lacios de tires LED	2,82000	€
	BHU1U002	m	Pèrfil d'alumini ionitzat d'alta qualitat per a tires LED, inclòs part proporcional de tapes	5,46000	€
	BHU1U001	m	Tira LED water proof de 24 V, amb 60 leds/m i flux lluminós de 490 lm/m, 6W/m, IP67	12,28000	€
			Altres conceptes	23,86000	€
P-119	GHS1U001	u	Font d'alimentació per a LED 24 V 200 W water proof IP67, col·locat en caixa de doble aïllament	**116,93**	**€**
	BHS1U001	u	Font d'alimentació per a LED 24 V 200 W water proof IP67	77,06000	€
	BHSZU020	u	Part proporcional d'accesoris per a la fixacio d'equips electrics sobre plaques de supor	3,87000	€
	BG12U010	u	Caixa de doble aillament de polièster amb fibra de vidre de 270 x 270 x 170 mm	25,03000	€
	BGW12000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de doble aïllament	5,00000	€
			Altres conceptes	5,97000	€
P-120	PPA0U001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra	**7.654,64**	**€**
			Sense descomposició	7.654,64000	€
P-121	SE21S020	m	Subministrament i col.locació a l'interior de la rasa de cinta de plàstic de senyalització de presència de conductors elèctrics subterranis segons normativa de la companyia de distribució elèctrica.	**0,34**	**€**

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	0,34000	€
P-122	SEB2S020	m	Estesa, tensat, regulat i grapat d'un circuit amb conductor d'alumini tipus LA-110. Inclos subministrament, abassagament i emplaçament bobines en el lloc de l'estesa del conductor.	**6,58**	**€**
			Sense descomposició	6,58000	€
P-123	SEB2S100	u	Tensat d'un tram entre suports de línia aèria trenada de mitja tensió	**111,75**	**€**
			Sense descomposició	111,75000	€
P-124	SEB5S020	u	Subministrament i muntatge de conversió aèria/subterrània d'un circuit 240mm2 al 18/30kV, inclou les terminals exteriors, el tub de protecció i accessoris. No inclou autovàlvules.	**2.367,22**	**€**
			Sense descomposició	2.367,22000	€
P-125	ST11S100	m	Descubrició manual de canalització existent amb cables en servei per a la seva modificació, acopi del material al costat de la rasa, inclòs el tapat i piconatge amb material provinent de l'excavació i aportació (volum del prisma).	**44,94**	**€**
			Sense descomposició	44,94000	€
P-126	ST23S310	u	Bastiment i tapa de foneria, de resistencia D-400 segons UNE-EN 124, per a pericó de telefonia tipus H, col.locat amb morter.	**395,99**	**€**
	BDKZS310	u	Bastiment i tapa de fundició de resistència D-400 segons UNE-EN 124, per a pericó d	379,82000	€
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,41238	€
			Altres conceptes	15,75762	€
P-127	ST24S010	m	Subministrament i instal·lació de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions subterrànies, inclosa part proporcional d'accessoris.	**2,82**	**€**
			Sense descomposició	2,82000	€
P-128	ST24S120	m	Subministrament i instal·lació de tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, d'3,2 mm de gruix, per a canalitzacions subterrànies, inclosa part proporcional d'accessoris.	**3,80**	**€**
			Sense descomposició	3,80000	€

Barcelona, març de 2019
Els Enginyers Autors del Projecte

37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990)

GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)
Digitally signed by GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)
DN: c=ES, serialNumber=38147123J, sn=GONZÁLEZ, givenName=JAVIER, cn=GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)
Date: 2019.04.10 11:45:09 +02'00'

Xavier Bosch i Solé
CETRES ENGINYERS, SLP

Javier González Fernández

4.5.- PRESSUPOSTOS PARCIALS

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost PONT_COVA_SOLERA	
Obra elemental	00	Senyalització de les obres	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPA0U001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra (P - 120)	7.654,64	1,000	7.654,64

TOTAL Obra elemental 01.00 7.654,64

Obra	01	Pressupost PONT_COVA_SOLERA	
Obra elemental	01	Treballs previs i demolicions	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22TU102	m	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal (P - 55)	13,01	285,000	3.707,85
2	F21R11A0	u	Tala controlada directa d'arbre de fins a 20 m d'alçària, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 5)	83,34	1,000	83,34
3	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (P - 54)	0,47	625,000	293,75
4	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó o mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 39)	4,75	88,000	418,00
5	F2194AK5	m2	Demolició de paviment de formigó o mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 2)	5,18	130,000	673,40
6	G219Q200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió (P - 40)	0,31	3.852,750	1.194,35
7	F2194JJ5	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 3)	13,00	55,000	715,00
8	G2192C05	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb compressor i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor (P - 36)	4,06	30,000	121,80
9	G2191305	m	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 35)	3,27	18,000	58,86
10	G21D5SPA	m	Demolició de cuneta triangular de formigó de fins a 200 cm d'amplària, amb parets de 10 cm de gruix, amb compressor de dos martells pneumàtics i càrrega sobre camió (P - 46)	6,25	15,000	93,75
11	G21B3001	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 42)	13,28	100,000	1.328,00
12	G21B1201	m	Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra i situats cada 4 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 41)	5,17	16,000	82,72
13	G2143301	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 31)	20,88	3,135	65,46
14	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 32)	37,31	90,860	3.389,99
15	G21B4001	u	Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions (P - 43)	25,31	3,000	75,93
16	G214Z001	m3	Partida alçada d'abonament íntegre per a desmuntatge i retirada d'estructura metàl·lica per a pas peatonal, inclòs fonamentacions (P - 34)	2.000,00	1,000	2.000,00

PRESSUPOST

TOTAL Obra elemental 01.01 14.302,20

Obra	01	Pressupost PONT_COVA_SOLERA	
Obra elemental	02	Estructures	
Capítol	00	Previs	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA100GE	pa	Partida alçada a justificar per a campanya geotècnica prèvia a la execució de les obres (P - 0)	3.000,00	1,000	3.000,00

TOTAL Capítol 01.02.00 3.000,00

Obra	01	Pressupost PONT_COVA_SOLERA	
Obra elemental	02	Estructures	
Capítol	01	Estrep 1	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2224S31	m3	Excavació de fonaments amb rampa d'accés, més de 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, sobre o sota el nivell freàtic, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 48)	10,62	893,250	9.486,32
2	G2R350DA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 57)	3,87	553,778	2.143,12
3	G3LS0001	m2	Execució de sosteniment provisional de talús mitjançant soil nailing, amb una alçada màxima d'excavació de 12 m, amb 1 ancoratge al terreny de 25 mm de diàmetre i 10 m de longitud (injectat amb morter de ciment) cada metre quadrat, gunitat amb formigó projectat HA-30 de 10 cm de guirx i malla de 15x15 cm d'acer corrugat B500S de 10 mm de diàmetre, tot inclòs, excepte excavació de terres (P - 76)	264,49	184,962	48.920,60
4	G2261222	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació (P - 51)	6,30	339,472	2.138,67
5	G3E5U030	m3	Execució de piló de d>=100 cm, tipus CPI-4, d'extracció amb entubació recuperable, incloent excavació amb parts proporcionals de trepant, entubació, tubs d'acer per assaig crosshole, formigó HA-25, col·locació d'armadures (sense subministrament, elaboració i muntatge d'acer), càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 69)	246,52	66,496	16.392,59
6	G3EZ2T00	m	Enderroc de cap de piló, de diàmetre 100 cm (P - 71)	68,59	6,000	411,54
7	G3Z152T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió (P - 77)	8,46	56,682	479,53
8	G3FD1000	m2	Encofrat i desencofrat amb plafó metàl·lic per a enceps (P - 73)	18,23	59,040	1.076,30
9	G4DFG317	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi i contraforts metàl·lics, per a estrep o piles, encofrat a dues cares, d'alçària <= 10 m, per a deixar el formigó vist, (P - 88)	50,86	85,644	4.355,85
10	G4DF4307	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafons i contraforts metàl·lics, per a estrep o piles, encofrat a dues cares, d'alçària <= 10 m (P - 87)	41,33	103,020	4.257,82
11	G3F51BG3	m3	Formigó per a enceps, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 72)	69,89	107,380	7.504,79
12	G45F1CG3	m3	Formigó per alçat d'estrep o pila, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 82)	80,08	101,164	8.101,21

PRESSUPOST

13	G3EB4100	kg	Armadura d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 70)	1,03	33.972,800	34.991,98
14	G3J21920	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 1200 a 4000 kg de pes, col·locats amb grua (P - 74)	45,59	260,000	11.853,40
15	G3L54130	m2	Formigó projectat en sec, de 25 N/mm2 de resistència a compressió i 5 cm de gruix, col·locat com a protecció del talús (P - 75)	9,34	100,000	934,00

TOTAL Capítol 01.02.01 153.047,72

Obra 01 Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 02 Estructures
Capítol 02 Estrep 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2224S31	m3	Excavació de fonaments amb rampa d'accés, més de 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, sobre o sota el nivell freàtic, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 48)	10,62	934,500	9.924,39
2	G2R350DA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 57)	3,87	553,778	2.143,12
3	G3LS0001	m2	Execució de sosteniment provisional de talús mitjançant soil nailing, amb una alçada màxima d'excavació de 12 m, amb 1 ancoratge al terreny de 25 mm de diàmetre i 10 m de longitud (injectat amb morter de ciment) cada metre quadrat, gunitat amb formigó projectat HA-30 de 10 cm de guirx i malla de 15x15 cm d'acer corrugat B500S de 10 mm de diàmetre, tot inclòs, excepte excavació de terres (P - 76)	264,49	163,518	43.248,88
4	G2261222	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació (P - 51)	6,30	380,722	2.398,55
5	G3E5U030	m3	Execució de piló de d>=100 cm, tipus CPI-4, d'extracció amb entubació recuperable, incloent excavació amb parts proporcionals de trepant, entubació, tubs d'acer per assaig crosshole, formigó HA-25, col·locació d'armadures (sense subministrament, elaboració i muntatge d'acer), càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 69)	246,52	66,496	16.392,59
6	G3EZ2T00	m	Enderroc de cap de piló, de diàmetre 100 cm (P - 71)	68,59	6,000	411,54
7	G3Z152T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió (P - 77)	8,46	56,682	479,53
8	G3FD1000	m2	Encofrat i desencofrat amb plafó metàl·lic per a enceps (P - 73)	18,23	59,040	1.076,30
9	G4DFG317	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi i contraforts metàl·lics, per a estrep o piles, encofrat a dues cares, d'alçària <= 10 m, per a deixar el formigó vist, (P - 88)	50,86	87,564	4.453,51
10	G4DF4307	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafons i contraforts metàl·lics, per a estrep o piles, encofrat a dues cares, d'alçària <= 10 m (P - 87)	41,33	104,940	4.337,17
11	G3F51BG3	m3	Formigó per a enceps, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 72)	69,89	107,380	7.504,79
12	G45F1CG3	m3	Formigó per alçat d'estrep o pila, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 82)	80,08	102,124	8.178,09
13	G3EB4100	kg	Armadura d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 70)	1,03	34.031,750	35.052,70
14	G3J21920	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 1200 a 4000 kg de pes, col·locats amb grua (P - 74)	45,59	260,000	11.853,40

PRESSUPOST

15	GD75DA75	m	Claveguera de tub de formigó de D=60 cm, rejuntat interiorment amb morter M-10 , solera de 15 cm, rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I (P - 107)	64,61	2,000	129,22
16	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 32)	37,31	0,085	3,17

TOTAL Capítol 01.02.02 147.586,95

Obra 01 Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 02 Estructures
Capítol 03 Pila

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2224S31	m3	Excavació de fonaments amb rampa d'accés, més de 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, sobre o sota el nivell freàtic, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 48)	10,62	319,500	3.393,09
2	G2R350DA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 57)	3,87	88,408	342,14
3	G2261222	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació (P - 51)	6,30	231,092	1.455,88
4	G3E5U030	m3	Execució de piló de d>=100 cm, tipus CPI-4, d'extracció amb entubació recuperable, incloent excavació amb parts proporcionals de trepant, entubació, tubs d'acer per assaig crosshole, formigó HA-25, col·locació d'armadures (sense subministrament, elaboració i muntatge d'acer), càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 69)	246,52	75,928	18.717,77
5	G3EZ2T00	m	Enderroc de cap de piló, de diàmetre 100 cm (P - 71)	68,59	6,000	411,54
6	G3Z152T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió (P - 77)	8,46	45,240	382,73
7	G3FD1000	m2	Encofrat i desencofrat amb plafó metàl·lic per a enceps (P - 73)	18,23	106,160	1.935,30
8	G4D15K27	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel·les metàl·liques per a pilars de secció circular de 100 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 10 m (P - 83)	9,55	41,474	396,08
9	G4DFG317	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi i contraforts metàl·lics, per a estrep o piles, encofrat a dues cares, d'alçària <= 10 m, per a deixar el formigó vist, (P - 88)	50,86	24,310	1.236,41
10	G4DEG010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base (P - 86)	8,62	57,379	494,61
11	G3F51BG3	m3	Formigó per a enceps, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 72)	69,89	124,224	8.682,02
12	G4515FH4	m3	Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IIa+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 79)	87,80	22,160	1.945,65
13	G3EB4100	kg	Armadura d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 70)	1,03	30.960,190	31.889,00
14	G3J21920	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 1200 a 4000 kg de pes, col·locats amb grua (P - 74)	45,59	564,800	25.749,23

TOTAL Capítol 01.02.03 97.031,45

Obra 01 Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 02 Estructures
Capítol 04 Tauler

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2144302	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb conservació d'armadures, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 33)	149,22	35,500	5.297,31
2	G4L11296	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T de 20 a 30 m de llum de càlcul, 5000000 i 10000000 cm4 d'inèrcia i 2500 i 3000 cm2 de secció, col·locada amb grua (P - 90)	263,83	292,800	77.249,42
3	G4D81301	m2	Col·locació d'encofrat perdut de lloseta prefabricada de 6 cm de gruix, per a taulers de ponts de bigues (P - 84)	34,28	152,256	5.219,34
4	G4DC2D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, amb tauler de fusta de pi (P - 85)	26,30	52,500	1.380,75
5	G4DEG010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base (P - 86)	8,62	160,000	1.379,20
6	G45C1FH3	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IIa+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 80)	89,43	121,518	10.867,35
7	G45CZFH3	m3	Formigó per a lloses d'alta resistència inicial (> 25 Mpa a les 7 hores), HA-30/B/20/IIa+E, amb superfluïdificant, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 81)	117,11	27,005	3.162,56
8	G3EB4100	kg	Armadura d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 70)	1,03	20.741,780	21.364,03
9	G4ZB1411	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè armat de més de 6 dm3 de volum, amb perns soldats com a dispositiu antilliscant, col·locat (P - 91)	29,99	247,200	7.413,53
10	G4ZZ3100	dm3	Base d'anivellament amb morter de ciment 1:3, col·locat manualment (P - 92)	0,18	648,000	116,64
11	GG21RK1G	m	Tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.8 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada (P - 114)	4,65	147,300	684,95
12	GG21RH1G	m	Tub rígid de PVC, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.8 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada (P - 113)	3,82	147,300	562,69

TOTAL	**Capítol**	**01.02.04**		**134.697,77**
Obra		01	Pressupost PONT_COVA_SOLERA	
Obra elemental		02	Estructures	
Capítol		05	Acabats	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G7J1AAAA	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'àmina circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior (P - 96)	54,13	36,000	1.948,68
2	G7J1AANA	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'àmina circular de 500 mm d'amplària, col·locat a l'interior (P - 97)	116,19	18,000	2.091,42
3	G7J11S03	m	Formació de caixetí per a junt de dilatació, amb arrencada de paviment flexible de tauler i retirada del reblert provisional (P - 95)	12,80	28,500	364,80
4	GDDZ0003	u	Embornal de fosa dúctil de 700x300 mm. en O.F. (P - 110)	33,02	12,000	396,24
5	G440U999	m	Imposta metàl.lica de xapa doblegada d'acer A/52B (S 355 JR), amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, col·locada a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures (P - 78)	105,75	100,000	10.575,00
6	G788Z202	m2	Impermeabilitzacio de tauler de pont a base d'emprimació del suport amb emulsió asfàltica del tipus Compoprimer o similar, a raó de 0,3 Kg/m2, i estesa de morter bituminós tipus Amiflex o similar constituït per mescla d'emulsió EAL-1, fibres especials i mescla d'àrids silícics i calissos, residu sec >80%, contingut en emulsió >17%, contingut en càrregues fins a 1 mm >70% i contingut en fibres especials >0,75% , amb un rendiment aproximat de 4 Kg/m2, restant la superfície llesta per l'estesa dela capa de regularització corresponent. (P - 94)	7,43	515,550	3.830,54

7	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (P - 93)	7,42	687,937	5.104,49
8	GD5L26N4	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 9 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 400 kN/m2, adherida amb morter adhesiu sobre parament horitzontal (P - 106)	8,90	172,387	1.534,24
9	GD5A1205	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (P - 105)	19,05	28,520	543,31
10	G228U060	m3	Rebliment al darrera d'alçats d'estreps d'estructures de formigó i obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i voltes prefabricats de formigó, amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 53)	7,83	669,101	5.239,06
11	G4J10001	u	Prova de càrrega en tauler de dos vànols (P - 89)	1.100,00	1,000	1.100,00
12	G3J21920	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 1200 a 4000 kg de pes, col·locats amb grua (P - 74)	45,59	500,000	22.795,00

TOTAL	**Capítol**	**01.02.05**		**55.522,78**
Obra		01	Pressupost PONT_COVA_SOLERA	
Obra elemental		02	Estructures	
Capítol		06	Mur-1	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2224S31	m3	Excavació de fonaments amb rampa d'accés, més de 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, sobre o sota el nivell freàtic, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 48)	10,62	218,565	2.321,16
2	G2R350DA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 57)	3,87	218,565	845,85
3	G3Z152T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió (P - 77)	8,46	33,545	283,79
4	G3FD1000	m2	Encofrat i desencofrat amb plafó metàl·lic per a enceps (P - 73)	18,23	13,235	241,27
5	G4DFG317	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi i contraforts metàl·lics, per a estrep o piles, encofrat a dues cares, d'alçària <= 10 m, per a deixar el formigó vist, (P - 88)	50,86	40,878	2.079,06
6	G4DF4307	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafons i contraforts metàl·lics, per a estrep o piles, encofrat a dues cares, d'alçària <= 10 m (P - 87)	41,33	28,425	1.174,81
7	G4DEG010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base (P - 86)	8,62	87,120	750,97
8	G3F51BG3	m3	Formigó per a enceps, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 72)	69,89	15,738	1.099,93
9	G45F1CG3	m3	Formigó per alçat d'estrep o pila, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 82)	80,08	14,761	1.182,06
10	G3EB4100	kg	Armadura d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 70)	1,03	2.337,450	2.407,57

11	E4BP1112	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (P - 1)	7,28	29,000	211,12
12	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (P - 93)	7,42	28,675	212,77
13	GD5L26N4	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 9 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 400 kN/m2, adherida amb morter adhesiu sobre parament horitzontal (P - 106)	8,90	28,425	252,98
14	GD5A1205	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (P - 105)	19,05	13,410	255,46
15	G228U060	m3	Rebliment al darrera d'alçats d'estreps d'estructures de formigó i obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i voltes prefabricats de formigó, amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 53)	7,83	191,937	1.502,87
16	GG21RK1G	m	Tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.8 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada (P - 114)	4,65	13,000	60,45

TOTAL Capítol 01.02.06 14.882,12

Obra 01 Pressupost PONT_COVA_SOLERA

Obra elemental 03 Aformats

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 7)	20,10	32,500	653,25
2	F9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 11)	44,97	205,041	9.220,69
3	F9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (P - 13)	0,32	1.019,025	326,09
4	F9J12E70	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2 (P - 12)	0,46	130,000	59,80
5	PPX00001	pa	Partida alçada a justificar per desplaçament extraordinari d'equip i maquinària d'aglomerat (P - 0)	601,50	1,000	601,50
6	F9E15204	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 25x25x2.5 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland (P - 9)	17,46	187,730	3.277,77
7	F9E1S204	m2	Paviment de panot per a vorera gris, ratllat o amb tacs de 25x25x2.5 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland (P - 10)	21,80	9,850	214,73
8	G965Z001	m	Vorada recta de formigó, doble capa, per a vianants 12x10 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada amb resina epoxi sobre tauler de formigó, i rejuntada amb morter (P - 98)	19,28	41,500	800,12
9	G965Z002	m	Peça d'encintat recta de formigó, doble capa, per a vianants 12x4 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada amb resina epoxi sobre tauler de formigó, i rejuntada amb morter (P - 99)	18,86	65,100	1.227,79

TOTAL Obra elemental 01.03 16.381,74

Obra 01 Pressupost PONT_COVA_SOLERA

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

Obra elemental 04 Senyalització, abalisament i defenses

Capítol 01 Senyalització horitzontal

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FBA1E317	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 10 cm d'amplària, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 16)	0,59	257,000	151,63
2	FBA13317	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 10 cm d'amplària i 2/5,5 de relació pintat/no pintat, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 15)	0,37	42,000	15,54
3	FBA1Z317	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 10 cm d'amplària i 1/1 de relació pintat/no pintat, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 17)	0,44	42,000	18,48
4	FBA31317	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual (P - 18)	9,39	36,750	345,08
5	FBA3Z317	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent, tipus P-R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color vermell, aplicada amb màquina d'accionament manual (P - 19)	10,73	28,000	300,44
6	FSENDESP	u	Desplaçament dels equips de pintura a obra (P - 30)	650,00	1,000	650,00

TOTAL Capítol 01.04.01 1.481,17

Obra 01 Pressupost PONT_COVA_SOLERA

Obra elemental 04 Senyalització, abalisament i defenses

Capítol 02 Senyalització vertical

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2224121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 47)	5,32	0,512	2,72
2	G31511H3	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 68)	55,71	0,512	28,52
3	FBBZA003	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament de tub de suport de senyals de trànsit de 90 mm de diàmetre, fixada a dau de formigó amb 4 perns roscats; inclou excavació, replanteig de la placa base i formigonament del dau (P - 23)	81,64	1,000	81,64
4	FBBZ3011	m	Tub d'alumini extrusionat de 90 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit, fixat a la base (P - 22)	22,43	2,000	44,86
5	FBB22401	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament (P - 20)	57,50	1,000	57,50
6	FBBZ1220	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra formigonat (P - 21)	18,65	1,000	18,65

TOTAL Capítol 01.04.02 233,89

Obra 01 Pressupost PONT_COVA_SOLERA

Obra elemental 04 Senyalització, abalisament i defenses

Capítol 03 Barreres de seguretat

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FB122AAE	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100/120 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a l'obra, totalment acabat segons plànols de detall (P - 14)	114,49	13,400	1.534,17
2	GB1AU130	m	Àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat d'acord amb la Norma UNE EN-1317, classe M i nivell H2, d'1,04 m d'alçària amb muntants cada 2,50 m, amb dos (2) travessers de perfil tubular, tot galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols (P - 100)	211,42	50,000	10.571,00
3	GB1AU135	u	Extrem d'àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat d'acord amb la Norma UNE EN-1317, classe M i nivell H2, d'1,04 m d'alçària, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols (P - 102)	289,04	2,000	578,08
4	GB1AU131	m	Àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat d'acord amb la Norma UNE EN-1317, classe M i nivell H2, d'1,04 m d'alçària amb muntants cada 2,50 m, amb dos (2) travessers de perfil tubular, tot galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols, ancorat a estructura existent (P - 101)	238,69	50,000	11.934,50
5	GB1AU136	u	Extrem d'àmpit metàl·lic tipus PMC2/10f, homologat d'acord amb la Norma UNE EN-1317, classe M i nivell H2, d'1,04 m d'alçària, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols, ancorat a estructura existent (P - 103)	328,20	2,000	656,40
6	GB1BZ200	m	Passamà tubular de 194 mm de diàmetre i 6 mm de gruix, amb suports cada 2 m de 0,25 m d'alçària, tot d'acer galvanitzat en calent, incloent materials d'ancoratge i accessoris de dimensions i detalls segons plànols, totalment col·locat (P - 104)	216,64	50,000	10.832,00

TOTAL Capítol 01.04.03 **36.106,15**

Obra	01	Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental	05	Enllumenat

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GHN1U001	m	Subministrament i instal·lació d'enllumenat amb tira LED water proof de 24 V, amb 60 leds/m i flux lluminós de 490 lm/m, 6W/m, IP67 5500K en pèrfil d'alumini ionitzat d'alta qualitat amb difusor de PVC col·locat en passamà metàl·lic, inclòs l'equip d'encesa, el connexionat i orientació de la llum (P - 118)	44,42	100,000	4.442,00
2	GHS1U001	u	Font d'alimentació per a LED 24 V 200 W water proof IP67, col·locat en caixa de doble aïllament (P - 119)	116,93	2,000	233,86
3	GG31H554	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en tub (P - 116)	2,41	20,000	48,20

TOTAL Obra elemental 01.05 **4.724,06**

Obra	01	Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental	06	Gestió de residus
Capítol	01	Classificació

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 56)	2,02	280,950	567,52

TOTAL Capítol 01.06.01 **567,52**

Obra	01	Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental	06	Gestió de residus
Capítol	02	Càrrega i transport

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R350DA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 57)	3,87	150,280	581,58
2	G2R642AA	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 59)	7,51	277,710	2.085,60
3	G2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 58)	55,20	3,240	178,85

TOTAL Capítol 01.06.02 **2.846,03**

Obra	01	Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental	06	Gestió de residus
Capítol	03	Deposició

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 65)	2,52	1.564,809	3.943,32
2	G2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0.035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 61)	0,00	0,930	0,00
3	G2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0.19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 62)	6,08	0,500	3,04
4	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 64)	15,60	173,900	2.712,84
5	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0.2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 60)	-20,00	68,950	-1.379,00
6	G2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0.04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 63)	0,00	32,430	0,00
7	G2RA9RC0	m3	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0.75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	33,00	1,000	33,00

			(P - 67)			
8	G2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 66)	0,06	230,000	13,80

TOTAL Capítol 01.06.03 5.327,00

Obra 01 Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 07 Serveis afectats
Capítol 01 Safe 101. Endesa

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2225232	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 49)	9,43	4,000	37,72
2	F2194JJ5	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 3)	13,00	0,800	10,40
3	F9E13204	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland (P - 8)	19,81	0,800	15,85
4	G2192C05	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb compressor i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor (P - 36)	4,06	2,000	8,12
5	G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 38)	2,97	82,000	243,54
6	FENDASF1	m2	Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que el enderrocat, i part proporcional de tall amb serra de disc, subbase de tot-ú artificial, base de tot-ú artificial, regs asfàltics i paviments de mescla, inclou transport de terres i runes a l'abocador amb cànon i manteniment d'abocador, totalment acabat segons indicacions de la direcció facultativa (P - 28)	45,92	34,320	1.575,97
7	G2224121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 47)	5,32	35,760	190,24
8	GG22TQ1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 115)	5,62	117,000	657,54
9	G31511H3	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 68)	55,71	13,728	764,79
10	F228ASR0	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant (P - 6)	21,95	0,480	10,54
11	SE21S020	m	Subministrament i col.locació a l'interior de la rasa de cinta de plàstic de senyalització de presència de conductors elèctrics subterranis segons normativa de la companyia de distribució elèctrica. (P - 121)	0,34	43,000	14,62
12	FGK2L6A1	m	Línia elèctrica trifàsica de tensió mitja (MT) de composició 3x1x240 mm2, constituïda per cables unipolars de designació UNE RHZ1 18/30 kV de 240 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1), soterrada en rasa o tub (P - 29)	33,45	86,000	2.876,70
13	SEPAKEND	pa	Partida alçada a justificar per la redacció del projecte constructiu de legalització de les noves instal.lacions (P - 0)	1.500,00	1,000	1.500,00
14	SEPA1END	pa	Partida alçada a justificar en concepte de despeses d'abonament a la companyia Fecsa/Endesaa en concepte de projectes definitius de legalització de les noves instal.lacions, supervisió de treballs, desmuntatge de les intal.lacions existents i/o provisionals, descàrregs	30.000,00	1,000	30.000,00

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

			de les línies afectades, etc del servei afectat 101 (P - 0)			

TOTAL Capítol 01.07.01 37.906,03

Obra 01 Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 07 Serveis afectats
Capítol 02 Safe 102. Endesa

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2225232	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 49)	9,43	4,000	37,72
2	G2194JK1	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (P - 37)	11,94	1,800	21,49
3	F9E13204	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland (P - 8)	19,81	1,800	35,66
4	FENDASF1	m2	Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que el enderrocat, i part proporcional de tall amb serra de disc, subbase de tot-ú artificial, base de tot-ú artificial, regs asfàltics i paviments de mescla, inclou transport de terres i runes a l'abocador amb cànon i manteniment d'abocador, totalment acabat segons indicacions de la direcció facultativa (P - 28)	45,92	1,800	82,66
5	G2224121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 47)	5,32	17,100	90,97
6	F228ASR0	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant (P - 6)	21,95	4,500	98,78
7	SE21S020	m	Subministrament i col.locació a l'interior de la rasa de cinta de plàstic de senyalització de presència de conductors elèctrics subterranis segons normativa de la companyia de distribució elèctrica. (P - 121)	0,34	25,000	8,50
8	FGK2L6A1	m	Línia elèctrica trifàsica de tensió mitja (MT) de composició 3x1x240 mm2, constituïda per cables unipolars de designació UNE RHZ1 18/30 kV de 240 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1), soterrada en rasa o tub (P - 29)	33,45	225,000	7.526,25
9	GGF2A641	u	Pal de formigó armat de 15 m d'alçària, de 16 kN d'esforç en punta, per a 4 cables i muntat amb dau de formigó (P - 117)	1.150,86	6,000	6.905,16
10	SEB2S020	m	Estesa, tensat, regulat i grapat d'un circuit amb conductor d'alumini tipus LA-110. Inclos subministrament, abassagament i emplaçament bobines en el lloc de l'estesa del conductor. (P - 122)	6,58	210,000	1.381,80
11	SEB2S100	u	Tensat d'un tram entre suports de línia aèria trenada de mitja tensió (P - 123)	111,75	3,000	335,25
12	SEB5S020	u	Subministrament i muntatge de conversió aèria/subterrània d'un circuit 240mm2 al 18/30kV, inclou les terminals exteriors, el tub de protecció i accessoris. No inclou autovàlvules. (P - 124)	2.367,22	6,000	14.203,32
13	SEPAKEND	pa	Partida alçada a justificar per la redacció del projecte constructiu de legalització de les noves instal.lacions (P - 0)	1.500,00	1,000	1.500,00
14	SEPA2END	pa	Partida alçada a justificar en concepte de despeses d'abonament a la companyia Fecsa/Endesaa en concepte de projectes definitius de legalització de les noves instal.lacions, supervisió de treballs, desmuntatge de les intal.lacions existents i/o provisionals, descàrregs de les línies afectades, etc del servei afectat 102 (P - 0)	25.000,00	1,000	25.000,00

TOTAL Capítol 01.07.02 57.227,56

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental	07	Serveis afectats
Capítol	03	Safe 103. Endesa

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2225232	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 49)	9,43	4,000	37,72
2	G2194JK1	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (P - 37)	11,94	1,600	19,10
3	F9E13204	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland (P - 8)	19,81	1,600	31,70
4	G2192C05	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb compressor i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor (P - 36)	4,06	1,000	4,06
5	FENDASF1	m2	Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que el enderrocat, i part proporcional de tall amb serra de disc, subbase de tot-ú artificial, base de tot-ú artificial, regs asfàltics i paviments de mescla, inclou transport de terres i runes a l'abocador amb cànon i manteniment d'abocador, totalment acabat segons indicacions de la direcció facultativa (P - 28)	45,92	1,200	55,10
6	G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 38)	2,97	4,000	11,88
7	G2224121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 47)	5,32	4,320	22,98
8	GG21RK1G	m	Tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.8 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada (P - 114)	4,65	12,000	55,80
9	GG22TQ1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 115)	5,62	4,000	22,48
10	G31511H3	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 68)	55,71	0,480	26,74
11	F228ASR0	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant (P - 6)	21,95	0,720	15,80
12	SE21S020	m	Subministrament i col.locació a l'interior de la rasa de cinta de plàstic de senyalització de presència de conductors elèctrics subterranis segons normativa de la companyia de distribució elèctrica. (P - 121)	0,34	12,000	4,08
13	FGK2L6A1	m	Línia elèctrica trifàsica de tensió mitja (MT) de composició 3x1x240 mm2, constituïda per cables unipolars de designació UNE RHZ1 18/30 kV de 240 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1), soterrada en rasa o tub (P - 29)	33,45	48,000	1.605,60
14	SEPAKEND	pa	Partida alçada a justificar per la redacció del projecte constructiu de legalització de les noves instal.lacions (P - 0)	1.500,00	1,000	1.500,00
15	SEPA3END	pa	Partida alçada a justificar en concepte de despeses d'abonament a la companyia Fecsa/Endesaa en concepte de projectes definitius de legalització de les noves instal.lacions, supervisió de treballs, desmuntatge de les intal.lacions existents i/o provisionals, descàrregs de les línies afectades, etc del servei afectat 103 (P - 0)	7.000,00	1,000	7.000,00

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

PRESSUPOST

TOTAL	**Capítol**	**01.07.03**	**10.413,04**

Obra	01	Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental	07	Serveis afectats
Capítol	04	Safe 201. Telefonica

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2225232	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 49)	9,43	4,000	37,72
2	F2194AK5	m2	Demolició de paviment de formigó o mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 2)	5,18	2,700	13,99
3	ST11S100	m	Descubrició manual de canalització existent amb cables en servei per a la seva modificació, acopi del material al costat de la rasa, inclòs el tapat i piconatge amb material provinent de l'excavació i aportació (volum del prisma). (P - 125)	44,94	3,000	134,82
4	G2224121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 47)	5,32	15,390	81,87
5	ST24S010	m	Subministrament i instal·lació de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions subterrànies, inclosa part proporcional d'accessoris. (P - 127)	2,82	62,000	174,84
6	ST24S120	m	Subministrament i instal·lació de tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, d'3,2 mm de gruix, per a canalitzacions subterrànies, inclosa part proporcional d'accessoris. (P - 128)	3,80	22,000	83,60
7	G31511H3	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 68)	55,71	2,673	148,91
8	G228A60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 52)	9,53	7,920	75,48
9	GDK26E17	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus HF-II, per a instal·lacions de telefonia, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 111)	426,04	4,000	1.704,16
10	ST23S310	u	Bastiment i tapa de foneria, de resistencia D-400 segons UNE-EN 124, per a pericó de telefonia tipus H, col.locat amb morter. (P - 126)	395,99	4,000	1.583,96
11	SEPAJTEL	pa	Partida alçada a justificar per al desmuntatge de les intal.lacions existents i/o provisionals de Telefonica (P - 0)	2.500,00	1,000	2.500,00

TOTAL	**Capítol**	**01.07.04**	**6.539,35**

Obra	01	Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental	07	Serveis afectats
Capítol	05	Safe 301. Sorea_Aigua

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FENDASF1	m2	Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que el enderrocat, i part proporcional de tall amb serra de disc, subbase de tot-ú artificial, base de tot-ú artificial, regs asfàltics i paviments de mescla, inclou transport de terres i runes a l'abocador amb cànon i manteniment d'abocador, totalment acabat segons	45,92	7,800	358,18

			indicacions de la direcció facultativa (P - 28)			
2	G2225232	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 49)	9,43	7,800	73,55
3	G222U210	m	Descarnat i estintolament de tub de polietilè corrugat per col.locació de camisa metàl.lica (P - 50)	19,67	13,000	255,71
4	GF33Y785	m	Tub d'acer al carboni de 400 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ASME B36.10M, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa, inclòs talls i soldadures per a col·locació com a camisa en altres tubs de drenatge i recobriment alquitranat (P - 112)	147,83	13,000	1.921,79
5	G31511H3	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 68)	55,71	7,800	434,54

TOTAL Capítol 01.07.05 3.043,77

Obra 01 Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 07 Serveis afectats
Capítol 06 Safe 501. Enllumenat públic

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F21H1C41	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de < 12 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 4)	146,30	1,000	146,30
2	G2143301	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 31)	20,88	3,200	66,82

TOTAL Capítol 01.07.06 213,12

Obra 01 Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 07 Serveis afectats
Capítol 07 Safe 502. Enllumenat públic

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F21H1C41	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de < 12 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 4)	146,30	1,000	146,30
2	G2143301	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 31)	20,88	3,200	66,82
3	SEPA1ENL	pa	Partida alçada a justificar per adaptació de la línia d'enllumenat que circula pel costat nord del pont i la passarel·la metàl·lica existent (safe 502) (P - 0)	2.000,00	1,000	2.000,00

TOTAL Capítol 01.07.07 2.213,12

Obra 01 Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 07 Serveis afectats
Capítol 08 Safe 601. Clavegueram municipal

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G21D1221	m	Demolició de claveguera de fins a 60 cm de diàmetre o fins a 40x60 cm, de formigó vibropremsat amb solera de 15 cm de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 44)	6,05	9,000	54,45

2	GD75DA75	m	Claveguera de tub de formigó de D=60 cm, rejuntat interiorment amb morter M-10 , solera de 15 cm, rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I (P - 107)	64,61	12,000	775,32
3	G2224121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 47)	5,32	18,000	95,76
4	G228A60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 52)	9,53	18,000	171,54

TOTAL Capítol 01.07.08 1.097,07

Obra 01 Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 07 Serveis afectats
Capítol 09 Safe 602. Clavegueram municipal

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G21D1331	m	Demolició de claveguera de fins a 100 cm de diàmetre o fins a 60x90 cm, de formigó vibropremsat amb solera de 20 cm de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 45)	10,04	5,000	50,20
2	GD75HAD5	m	Claveguera de tub de formigó de D=80 cm, rejuntat interiorment amb morter M-10 , solera de 20 cm, rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I (P - 108)	89,56	11,000	985,16
3	G2224121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 47)	5,32	38,400	204,29
4	G228A60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 52)	9,53	26,400	251,59
5	GD7JS145	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 800 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 109)	81,20	11,000	893,20
6	G31511H3	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 68)	55,71	8,858	493,48
7	FDB17450	u	Solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1,15x1,15 m (P - 24)	17,10	2,000	34,20
8	FDD1A099	m	Paret per a pou circular de D=100 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4 (P - 25)	76,56	4,000	306,24
9	FDDZ6DD4	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 26)	135,24	2,000	270,48
10	FDDZS005	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra (P - 27)	14,11	12,000	169,32

TOTAL Capítol 01.07.09 3.658,16

Obra 01 Pressupost PONT_COVA_SOLERA
Obra elemental 08 Seguretat i salut

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	18.877,71	1,000	18.877,71

PRESSUPOST

TOTAL	**Obra elemental**		**01.08**			**18.877,71**
Obra			01	Pressupost PONT_COVA_SOLERA		
Obra elemental			09	Altres		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA20001	u	Partida alçada a justificar pels imprevistos d'obra, totalment acabat segons indicacions de la direcció d'obres (P - 0)	6.000,00	1,000	6.000,00
2	XPA20002	u	Partida alçada a justificar per restauració i acondicionament mediambiental de la zona afectada per les obres, totalment acabat segons indicacions de la direcció d'obres (P - 0)	3.000,00	1,000	3.000,00
TOTAL	**Obra elemental**		**01.09**			**9.000,00**

4.6.- PRESSUPOST GENERAL

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Capítol			Import
Capítol	01.02.00	Previs	3.000,00
Capítol	01.02.01	Estrep 1	153.047,72
Capítol	01.02.02	Estrep 2	147.586,95
Capítol	01.02.03	Pila	97.031,45
Capítol	01.02.04	Tauler	134.697,77
Capítol	01.02.05	Acabats	55.522,78
Capítol	01.02.06	Mur-1	14.882,12
Obra elemental	**01.02**	**Estructures**	**605.768,79**
Capítol	01.04.01	Senyalització horitzontal	1.481,17
Capítol	01.04.02	Senyalització vertical	233,89
Capítol	01.04.03	Barreres de seguretat	36.106,15
Obra elemental	**01.04**	**Senyalització, abalisament i defenses**	**37.821,21**
Capítol	01.06.01	Classificació	567,52
Capítol	01.06.02	Càrrega i transport	2.846,03
Capítol	01.06.03	Deposició	5.327,00
Obra elemental	**01.06**	**Gestió de residus**	**8.740,55**
Capítol	01.07.01	Safe 101. Endesa	37.906,03
Capítol	01.07.02	Safe 102. Endesa	57.227,56
Capítol	01.07.03	Safe 103. Endesa	10.413,04
Capítol	01.07.04	Safe 201. Telefonica	6.539,35
Capítol	01.07.05	Safe 301. Sorea_Aigua	3.043,77
Capítol	01.07.06	Safe 501. Enllumenat públic	213,12
Capítol	01.07.07	Safe 502. Enllumenat públic	2.213,12
Capítol	01.07.08	Safe 601. Clavegueram municipal	1.097,07
Capítol	01.07.09	Safe 602. Clavegueram municipal	3.658,16
Obra elemental	**01.07**	**Serveis afectats**	**122.311,22**
			774.641,77

NIVELL 2: Obra elemental			Import
Obra elemental	01.00	Senyalització de les obres	7.654,64
Obra elemental	01.01	Treballs previs i demolicions	14.302,20
Obra elemental	01.02	Estructures	605.768,79
Obra elemental	01.03	Afermats	16.381,74
Obra elemental	01.04	Senyalització, abalisament i defenses	37.821,21
Obra elemental	01.05	Enllumenat	4.724,06
Obra elemental	01.06	Gestió de residus	8.740,55
Obra elemental	01.07	Serveis afectats	122.311,22
Obra elemental	01.08	Seguretat i salut	18.877,71
Obra elemental	01.09	Altres	9.000,00
Obra	**01**	**Pressupost PONT_COVA_SOLERA**	**845.582,12**

Projecte d´ampliació del pont de Cova Solera. T.M. Rubí.

RESUM DE PRESSUPOST

			845.582,12

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PONT_COVA_SOLERA	845.582,12
			845.582,12

4.7.- PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE DE L'OBRA

Pressupost general d'execució material	845.582,12
Benefici industrial (6 %)	50.734,93
Despeses generals (13 %)	109.925,68
Suma	1.006.242,73
I.V.A. (21 %)	211.310,97
Pressupost d'execució per contracta	**1.217.553,70**

El Pressupost d'execució per contracte de l'obra és UN MILIÓ, DOS-CENTS DISET MIL CINC-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS (1.217.553,70.- €).

Barcelona, març de 2019

Els Enginyers Autors del Projecte

37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990)

Digitally signed by 37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990)
DN: 2.5.4.13=Reg:08005 / Hoja:B-107188 /Tomo:26603 /Folio:56 / Fecha:11/08/1998 /Inscripción:3, serialNumber=IDCES-37736784V, givenName=FCO JAVIER, sn=BOSCH SOLÉ, cn=37736784V FCO JAVIER BOSCH (R: B60467990), 2.5.4.97=VATES-B60467990, o=CETRES ENGINYERS SLP, c=ES
Date: 2019.04.10 10:34:20 +02'00'

GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)

Digitally signed by GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)
DN: c=ES, serialNumber=38147123J, sn=GONZÁLEZ, givenName=JAVIER, cn=GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (AUTENTICACIÓN)
Date: 2019.04.10 11:50:03 +02'00'

Xavier Bosch i Solé — Javier González Fernández

CETRES ENGINYERS, SLP