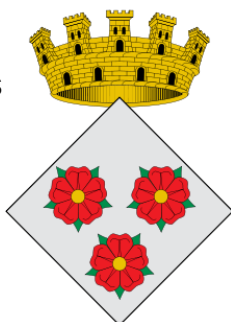


Projecte modificat

**Cambra dessorradora per a minimitzar els
problemes del col·lector unitari del
Passeig Marítim de Roses**

Titular:

Ajuntament de Roses
Plaça Catalunya,12
17480 – Roses



Narcís Serra Font

Enginyer Industrial

Col·legiat 17.512



novembre 2015

Índex

MEMÒRIA I ANNEXOS	3
Memòria	4
Annexos	10
Annex 1 Resum característiques principals	11
Annex 2 Estudi d'alternatives	13
Annex 3 Topografia	15
Annex 4 Geotècnic	17
Annex 5 Reportatge fotogràfic	27
Annex 6 Residus de la construcció	29
Annex 7 Càlculs hidràulics	33
Annex 8 Càlculs estructurals	40
Annex 9 Processos constructius	61
Annex 10 Pla d'obra	64
Annex 11 Justificació de preus	67
Annex 12 Serveis afectats	76
Annex 13 Pressupost per a coneixement de l'administració	82
Annex 14 Afectacions a llera pública, peï i zmt	84
Annex 15 Estudi mediambiental	87
Annex 16 Control de qualitat	98
Annex 17 Estudi de seguretat i salut	106
Annex 18 Planejament	140
 PLÀNOLS	 142
01 Situació	144
02 Emplaçament	145
03 Ortofotomapa	146
04 Topogràfic	147
05 Planta general	148
06 Enderrocs	149
07 Planta i seccions	150
08 Perspectives	152
09 Estructura	153
10 Detalls	158
 PLEC DE CONDICIONS	 163
Condicions generals	164
Condicions particulars	178
 PRESSUPOST	 273
Amidaments	274
Quadre de preus 1	282
Quadre de preus 2	287
Pressupostos parcials	294
Resum i pressupost d'execució per contracte	296

DOCUMENT 1- MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

1.- ANTECEDENTS

Des de que es va remodelar el nou Passeig Marítim de Roses, s'ha observat un problema d'acumulació de sorres en el col·lector unitari, que segueix un traçat paral·lel a la costa. Aquestes sorres que provenen en la seva majoria de les platges, van directament al col·lector a través dels embornals situats en aquest passeig, reduint la secció d'aquest. Quan es produeixen episodis de pluges fortes, la canonada entra en càrrega.

Paral·lelament, totes aquestes sorres es van acumulant a l'estació de bombament central de Roses, amb els problemes que això comporta de manteniment i baix rendiment de l'estació de bombeig.

A l'octubre del 2012, es va redactar un projecte constructiu (1217 ROS PC 02), en el que es realitzava un tablestacat perimetral al voltant de la zona a on s'havia de construir la cambra serrorradora. I així poder realitzar l'excavació necessària per a la realització de la solera de la cambra.

Aquest projecte modificat s'ha realitzat a instàncies del contractista del'obra, proposant un sistema de construcció tipus caixó Indi.

2.- OBJECTE DEL PROJECTE

Solucionar els problemes anteriorment esmentats, d'acumulació de sorres en el col·lector unitari, mitjançant la implantació d'una cambra dessorradora.

Aquesta instal·lació és molt important en una xarxa de sanejament unitària. Té la funció de sedimentar aquells sòlids arrossegats per l'aigua de pluja, en llocs estratègics de la xarxa on la velocitat de circulació d'aigües és baixa i abans d'entrar a les depuradores.

La seva finalitat és evitar l'obturació que podrien produir aquests arrossegaments de sorra, en la xarxa de sanejament, així com tenir un punt en la xarxa, on poder acumular aquestes partícules i extreure-les.

3.- ESTUDIS I TREBALLS PREVIS

Inspecció in situ del col·lector unitari del Passeig Marítim i de tots els serveis afectats.

Consultes amb el Consorci de la Costa Brava i amb el departament de Territori i Paisatge (ports i costes de la Generalitat de Catalunya).

Redacció d'un primer projecte "cambra dessorradora per a minimitzar els problemes del col·lector unitari del Passeig Marítim de Roses", de novembre 2012.

4.- SOLUCIÓ ADOPTADA I JUSTIFICACIÓ

S'han estudiat tres alternatives (veure annex 02), basades totes tres en el mateix tipus de cambra dessorradora.

- **Alternativa 0.** Aquesta alternativa es l'estudiana en l'anterior projecte constructiu. Realització d'un tablestacat perimetral, excavació i esgotament del fons. Construcció al fons de l'excavació de la cambra de formigó armat, interceptant el col·lector existent.
- **Alternativa 1.** Situar la cambra dessorradora a l'altre costat del Passeig Marítim, en la vorera de l'Avinguda Rhoda, just d'avant del Monument dels Pescadors, fora de la zona d'afectació marítim terrestre (ZMT) . Aquesta alternativa es va descartar pel seu elevat cost, per la dificultat de travessar la pròpia Avinguda Rhoda, per falta d'espai en la vorera nord de l'avinguda i per la poca pendent actual del col·lector, que afegit amb un prolongament del seu traçat empitjoraria l'acumulació de sorres.
- **Alternativa 2.** Situar la cambra dessorradora just abans de l'estació de bombeig (veure plànol). Tot hi que és una molt bona solució aturar les sorres just abans de l'estació central de bombeig, però s'ha descartat, perquè el traçat del col·lector existent obligava a modificar els parterres del monument als pescadors, a desplaçar una columna d'enllumenat i a modificar el traçat d'un col·lector de plujanes DN600.
- **Alternativa 3.** Situar la cambra dessorradora en una zona molt més ampla del Passeig Marítim de Roses entre el Monument als Pescadors i la Plaça Catalunya (veure plànol). La zona és prou ampla per a permetre l'execució de l'obra sense haver de tallar el pas a peu del passeig. Només s'afectarà a una línia d'enllumenat públic.

Per tant s'ha escollit per la redacció del present projecte **l'Alternativa 3**, com a traçat més idoni, tant hidràulicament com urbanísticament.

Aquesta cambra dessorradora, es projecta de formigó armat i amb forma rectangular en planta i secció transversal, amb fossars a on s'acumularan les sorres, per a la seva posterior extracció. La cambra esta dividida longitudinalment per la meitat, per poder desviar l'aigua per una de les meitats de la cambra i així poder netejar les sorres acumulades en l'altre meitat, després d'episodis de pluges o per manteniment.

Aquest disseny d'aquesta cambra permet la correcta neteja de sorres acumulades, sense haver de tallar el flux del col·lector, donat que al ser un col·lector unitari sempre hi ha flux circulant.

El metro constructiu serà la realització serà amb un caixó indi de formigó armat, amb un escut en l'extrem més inferior i la realització d'anells consecutius a mesura que es va excavant la part interior del caixó.

5.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Per materialitzar la solució escollida, cal executar les obres següents:

- Replanteig general de les obres.
- Localització dels possibles serveis afectats.
- Senyalització de tots els accessos i camins de servei interior, necessaris per a l'execució de les obres.
- Les obres necessàries per al manteniment de servitud durant l'execució dels treballs, fins i tot la senyalització provisional necessària, segons indicació de la Direcció de les obres.
- Tall i demolició dels paviments.
- Formigonat de l'anell de formigó armat inicial. Col·locació de l'armat de les parets de la cambra segons especificacions del projecte. Encofrat de les parets a dues cares no vistes. Formigonat de les parets amb formigó HA-30/B/20/IIIa+Sr+Hidrofugat, amb un correcte vibrat i curat.
- Excavació amb bivalva fins a la cota projectada, si cal s'entivaran els talussos i es bombarà les infiltracions d'aigua.
- Hinca del caixó.
- Recreixament del caixó amb anells successius.
- Repàs i compactació de l'esplanada.
- Estesa i compactació al 95% del PM, d'un gruix de 25 cm de subbase.
- Estesa d'un gruix de 10 cm de formigó de neteja HL-150/P/20.
- Col·locació de l'armat per a la llosa inferior del caixó amb barres d'acer B500S segons especificacions del projecte, deixant els arrancs dels murs.
- Formigonat de la llosa inferior amb formigó HA-30/B/20/IIIa+Sr+Hidrofugat, amb un bon vibrat i curat del formigó.
- Col·locar els marcs dels registres superiors i els encofrats perduts, armat de les tapes superior amb barres d'acer B500S segons especificacions del projecte. Formigonat de amb formigó HA-25/P/20/IIIa, amb un bon vibrat i curat del formigó.
- Realització dels pous d'entrada (si cal) i sortida de la cambra.
- Replè amb material seleccionat de la pròpia obra, compactat amb tongades de màxim 30 cm i al 98% del PM.
- Restitució del paviment existent.
- Conservació de l'obra executada fins a la seva recepció provisional. Repassos, proves i acabats generals de l'obra.

6.- IMPACTE AMBIENTAL DE LES OBRES

Vegeu l'annex 17.

7.- AFECTACIONS A LLERA PÚBLICA, PEIN I A Z.M.T

Vegeu l'annex 14.

8.- SERVEIS AFECTATS

Vegeu l'annex 12.4

09.- ACOMPLIMENT DE LA NORMATIVA VIGENT

Per a la redacció del present Projecte s'han tingut en compte totes les presents disposicions que són d'obligada aplicació, especialment:

- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)
- Legislació i normativa sobre "Higiene y Seguridad en el Trabajo".
- Llei i Reglaments de contractes del sector públic.

A més a més de les reglamentacions i les normatives específiques que són d'aplicació.

10.- TERMINIS D'EXECUCIÓ, GARANTIA I PROGRAMA DE TREBALL

S'ha previst un termini d'execució de les obres de 2 (dos) mesos.

El termini de garantia es fixa en 24 (vint-i-quatre) mesos. Les responsabilitats civils segons la llei vigent són de 10 i 15 anys.

En l'annex 10 s'adjunta el programa de treball previst per a les obres.

11.- FÒRMULA DE REVISIÓ DE PREUS

Arran del termini d'execució previst, de 2 (dos) mesos, no tindrà aquesta obra dret a clàusula de revisió de preus.

12.- PROPOSTA DE CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Tenint en compte l'obra a realitzar, l'import i el termini d'execució, es proposa necessari exigir que els contractistes disposin de la següent classificació oficial:

Grup A – Subgrup 1 – Categoria c

Grup B – Subgrup 2 – Categoria c

Grup C – Subgrup 2 – Categoria c

Grup E – Subgrup 1 – Categoria c

13.- JUSTIFICACIÓ EXPRESSA DEL CARÀCTER D'OBRA COMPLETA

Es tracta d'una obra completa en ella mateixa, que una vegada realitzada podrà ser lliurada a l'ús general per al qual ha estat projectada.

PROJECTE MODIFICAT
DE CAMBRA DESSORRADORA PER A MINIMITZAR ELS PROBLEMES DEL
COL·LECTOR UNITARI DEL PASSEIG MARÍTIM DE ROSES
T.M. ROSES (ALT EMPORDÀ)

14.- RESUM DE PRESSUPOSTOS

Efectuat l'estat d'amidaments de les diferents parts i unitats d'obra en què s'ha dividit aquest Projecte i valorades les mateixes d'acord amb els preus unitaris, resulten els pressupostos, que es detallen i calculen en el document núm. 4 del present Projecte, i que en resum són:

- Pressupost d'execució material (PEM)	71.315,21 €
- Pressupost d'execució contracta sense IVA (PEC)	84.865,10 €
- Pressupost d'execució contracta amb IVA (PEC)	102.686,77 €

15.- CONSIDERACIONS FINALS I CONCLUSIÓ

Aquest Projecte ha estat redactat d'acord amb la Normativa Oficial que li correspon, i conté tots els documents i les dades necessàries per a poder obtenir els permisos i les autoritzacions preceptives, i posteriorment perquè serveixi de base a la contractació i efectiva construcció de les obres.

Tanmateix, el tècnic que subscriu manifesta la seva voluntat de complimentar tots els aclariments que li siguin sol·licitats pels Organismes que hagin de donar la seva conformitat per a la realització de les obres.

Roses, Novembre de 2015

L'Enginyer autor del Projecte,

Narcís Serra Font
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 17.512

ANNEX 01-RESUM DE CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

1.1.- DADES GENERALS

Població..... Roses
 Termes municipals Roses
 Comarca..... Alt Empordà
 Província Girona
 Obra..... Cambra dessorradora

- Construcció d'una cambra dessorradora de 9 metres de llargada per 3 d'amplada, en el col·lector unitari del Passeig Marítim de Roses, per evitar l'entrada excessiva de sorres en l'estació central de bombament de Roses.

1.2.- QUANTITATS D'UNITATS D'OBRA MÉS IMPORTANTS.

Moviment de terres:

Demolició de paviment.....	68 m ²
Excavació	436 m ³
Rebliment amb subbase.....	38 m ³
Excavació de rases	135 m ³
Reblert de sorra.....	58 m ³
Rebliment amb formigó.	11 m ³
Rebliment de rasa.	9 m ³

Cambra dessorradora:

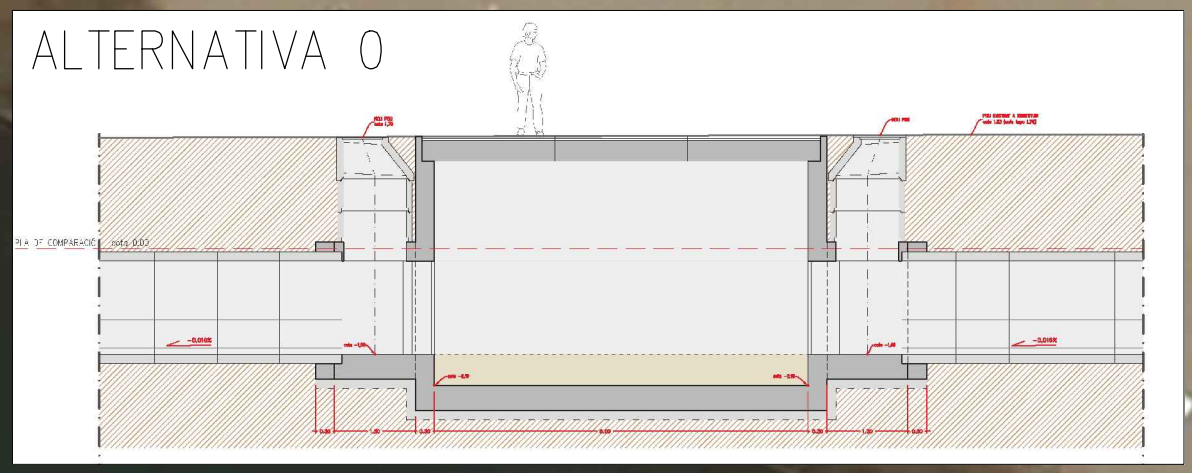
Formigó HA-30.....	121 m ³
Acer B500S.....	21.512 kg

Serveis:

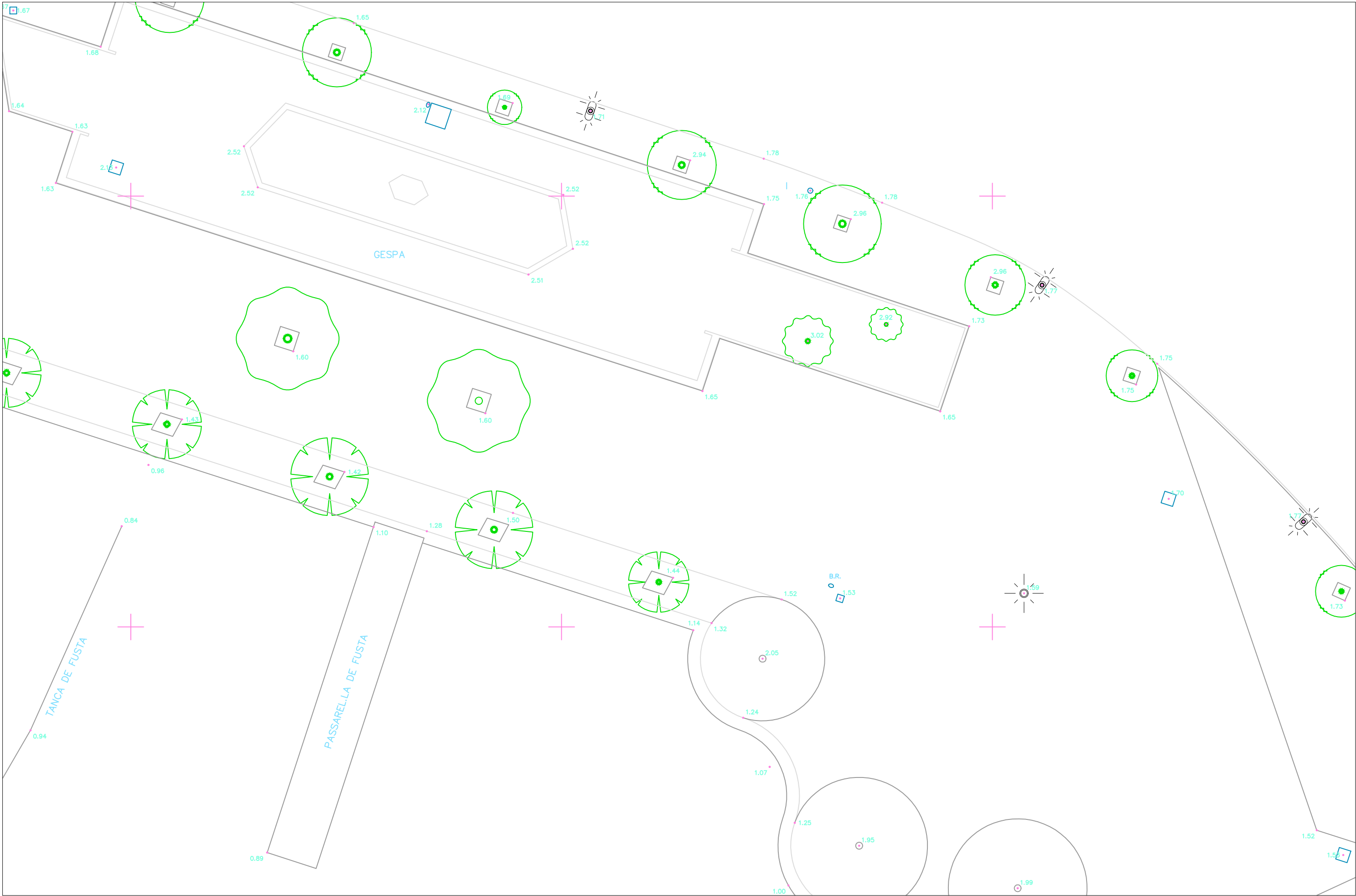
Línia d'enllumenat públic:

EP prisma 2 conductes Ø80mm.....	12 m
----------------------------------	------

ANNEX 02-ESTUDI D'ALTERNATIVES



ANNEX 03-TOPOGRÀFIC



ANNEX 04-GEOTÈCNIC

INVESTIGACIONS GEOTECNIQUES

Estudis dels aparcaments soterranis previstos al POUM
ROSES
(Alt Emporda)



setembre 2009

GEONIVAL, Geologia Aplicada S.L
Gran Via Pau Casals 210, entresol C
ROSES 17480
Tel/Fax: 972- 25 35 08
www.geonival.com

E. G. 54.07.09

Roses, 7 de setembre de 2009

1. Antecedents

Durant els dies 31 del mes d'agost i 1 del mes de setembre de 2009, a petició de l'**Ajuntament de Roses** es van realitzar una sèrie de sondeigs geotècnics fins a 4m, per tal de determinar el subsol de diferents possibles zones d'aparcaments projectades en el nou POUM de Roses (Ait Emporda)

2. Investigacions geotècniques:

S'han realitzat 5 sondeigs a rotació amb extracció de testimoni continu fins a una profunditat de 4m. La situació dels assaigs s'esquematitza a les figures dels annexes.

Per a la realització de les columnes estratigràfiques i de la correlació, s'ha pres com a cota zero la cota de la boca dels assaigs (veure annexes correlació columnes estratigràfiques) a data dels treballs.

Els sondeigs a rotació amb testimoni continu s'han realitzat amb una màquina TP-30 de TECOINSA muntada dalt d'un vehicle tot terreny (fotos annexes), bateria senzilla de diàmetre 86 mil·límetres i longitud de barnillatge de 0.96m. En els annexes, registre dels sondeigs, es detallen els mètodes de perforació, les cotes alia on s'han aplicat i es descriuen els diferents materials travessats.

Els treballs de camp han estat supervisats per geòlegs qualificats de **GEONIVAL, Geologia Aplicada s.l.** i les investigacions per **TALP, Investigacions geotècniques S.L.** (empresa amb acreditació en l'àmbit GTC amb número 06185GTC06(B)) sota les indicacions de **GEONIVAL, Geologia Aplicada s.l.**

3. Interpretació de resultats:**ZONA APARCAMENT Av. de Rhode- Placa Catalunya****- Trets geomorfològics**

L'àrea estudiada es situa al sud-est de Roses, en el sector meridional de la Serra de Rodes- Verdera, en concret al sud-oest del la serra del Puig Peni i Puig Rodó. Aquestes serres són les serres terminals dels Pirineus en el seu extrem oriental. En concret ens situem a la part mitja del municipi de Roses al sector oest del Puig d'en Mares.

Geològicament, ens trobem en plena zona de transició dels dipòsits de peudemont i els reblliments de la plana al·luvial amb el substrat granodiorític, relativament a prop del

E.G.54.07.09

contacte entre aquests materials.

La cota aproximada es d'uns 1.3-3.0m per sobre del nivell del mar.

- Estratigrafia

En superfície hem trobat una unitat de rebliment de fins 0.80m de profunditat (*unitat I*).

Per sota hi ha una unitat de graves sorrenques. Unitat observada entre 0.80 i 4.00m de profunditat. Es tracta d'un sol granular (*unitat II*).

En una obra propera situada entre els carrers Doctor Pi i Sunyer i Arag6 de ROSES trobem la següent estratigrafia:

En superfície hem trobat una unitat de rebliment d'antics fonaments amb restes de rajoles i cascots i material sobreposat de fins 1.30m de profunditat (*unitat I*). Per sota hi ha una unitat de graves sorrenques. Unitat observada entre 1.30 i 4.30-4.90m de profunditat. Es tracta d'un sol granular de compacitat mitja (*unitat II*). A partir de 4.30-

4.90m apareix una unitat de granit alterat a molt alterat observada fins a una profunditat de 8.0m (*unitat III*). (Veure annexes).

Les unitats I, II fins a 4.0m de profunditat que conformen el subsol del solar poden ser excavades amb maquinaria de potència convencional mitjançant la CULLERA.

En quant al nivell freàtic s'ha detectat al voltant de -3.00m de profunditat en els assaigs realitzats a data d'execució dels treballs de camp 1/09/09.

ZONA APARCAMENT Placa de l'Emporda (c/Doctor Barraquer- c/Doctor Arruga, Teatre)

- Trets geomorfològics

L'àrea estudiada es situa a la plana al peu de l'extrem oriental de la serra de Rodes.

En concret es troba al damunt dels dipòsits al·luvials adjacents a la serra de Rodes, són quaternaris i s'interpreten com a facies mitjanes i distals de ventalls al·luvials.

Aquests dipòsits al·luvials es disposen discordantment al damunt del substrat paleozoic de naturalesa metamòrfica de granodiorita.

- Estratigrafia

Com ja s'ha esmentat en el paràgraf previ els materials presents a l'àrea objecte d'aquest estudi s'interpreten del Plistocè i Holocè (Quaternari).

E.G.54.07.09

Per sota els diposits de rebliment o *unitat I*, que te una potència aproximada de 0.45m, segons posició relativa dins del solar, hi ha unes sorres amb fins i amb abundants clasts metamòrfics i ignis, s'han observat directament fins a uns 2.60m de profunditat. A partir d'aquesta profunditat apareix una unitat d'alteració de la roca granítica o sauló fins a 4.0m.

En una obra propera situada entre el c/ Tarragona 18-20 i el c/ Trinitat 3 de ROSES trobem la següent estratigrafia:

En la superfície actual del terreny s'observa una unitat de rebliment formada per sorres amb graves i restes de rajoles, d'una potència aproximada de 0.75m (*unitat I*). Per sota apareix un tram de sorres de tonalitat marronosa amb graves de metamòrfics fins a 2.80/3.00m de profunditat (*unitat II*). A partir d'aquesta profunditat trobem una unitat menys resistent, formada per unes argiles de color marró rogenc amb algun clast metamòrfic i granític (unitat III). (Veure annexes).

Les unitats I, II i III fins a 4.0m de profunditat que conformen el subsol del solar poden ser excavades amb maquinaria de potencia convencional mitjançant la CULLERA.

ZONA APARCAMENT c./ Tarragona – c./ Dotor Barraquer (Mercat)

- Trets geomorfològics

L'àrea estudiada es situa a la plana al peu de l'extrem oriental de la serra de Rodes. En concret es troba al damunt dels diposits al·luvials adjacents a la serra de Rodes, són quàaternaris i s'interpreten com a facies mitjanes i distals de ventalls al·luvials. Aquests diposits al·luvials es disposen discordantment al damunt del substrat paleozoic be de naturalesa metamòrfica be de granodiorita.

- Estratigrafia

Com ja s'ha esmentat en el paràgraf previ els materials presents a l'àrea objecte d'aquest estudi s'interpreten del Plistocè i Holocè (Quaternari).

Per sota els diposits de rebliment o *unitat I*, que te una potència aproximada de 0.80m en S1 i de 0.50m en S2, segons posició relativa dins del solar, hi ha unes sorres amb fins i amb abundants clasts metamòrfics i ignis, s'han observat directament fins a uns 3.25m de profunditat tant en S1 com en S2. A partir d'aquesta profunditat apareix una unitat d'alteració de la roca granítica o sauló fins a 4.0m. (Veure annexes).

Les unitats I, II i III fins a 4.0m de profunditat que conformen el subsol del solar poden ser excavades amb maquinaria de potencia convencional mitjançant la CULLERA.

E.G.54.07.09

ZONA APARCAMENT Gran via Pau Casals- c/ Francesc Sunyer (davant cinemes)

- *Trets geomorfològics*

L'àrea estudiada es situa a la plana al·lèu de l'extrem oriental de la serra de Rodes. En concret es troba al damunt dels dipòsits al·luvials adjacents a la serra de Rodes, són quaternaris i s'interpreten com a facies mitjanes i distals de ventalls al·luvials. Aquests dipòsits al·luvials es disposen discordantment al damunt del substrat paleozoic be de naturalesa metamòrfica be de granodiorita.

- *Estratigrafia*

Com ja s'ha esmentat en el paràgraf previ els materials presents a l'àrea objecte d'aquest estudi s'interpreten del Plistocè i Holocè (Quaternari).

Per sota els dipòsits de rebliment o *unitat I*, que té una potencia aproximada de 0.50m, segons posició relativa dins del solar, hi ha unes sorres amb fins i amb abundants clasts metamòrfics i ignis, s'han observat directament fins a uns 3.10m de profunditat. A partir d'aquesta profunditat apareix una unitat d'alteració de la roca granítica o sauló fins a 4.0m.

En una obra propera situada en la confluència dels carrers Benet Falp i Matas amb ctra. de les Arenes trobem la següent estratigrafia:

Per sota els dipòsits de rebliment o *unitat I*, que té una potencia inferior a 0.50m hi ha unes sorres amb fins i amb abundants clasts metamòrfics i ignis, s'han observat directament fins a uns 4m de profunditat (unitat II). (Veure annexes).

En una altra obra propera, la llar d'infants municipal situada en el pati del CEIP Vicens Vives de ROSES (Ait Empordà) trobem la següent estratigrafia:

Per sota els dipòsits de rebliment o *unitat I*, que té una potencia inferior a 0.60m, hi ha unes argiles sorrenques (*unitat II*) amb abundants clastes metamòrfics i ignis de mida centímetrica. Dins d'aquesta unitat augmenten les graves amb la profunditat fins al voltant del 9.0m a on es dona un notable increment de la resistència del terreny que interpretem com a la unitat de recobriment de la roca o sauló.

Les unitats I, II i III fins a 4.0m de profunditat que conformen el subsòl del solar poden ser excavades amb maquinària de potencia convencional mitjançant la CULLERA.

E.G.54.07.09

Foto 1



Foto 2



Fotos 1 i 2: Detail de la màquina usada en el sondeig a rotació.

Foto 1: Plar;a Catalunya (Sondeig S1)

Foto 2: Aparcaments teatre (Sondeig 82)

Foto 3



Foto4



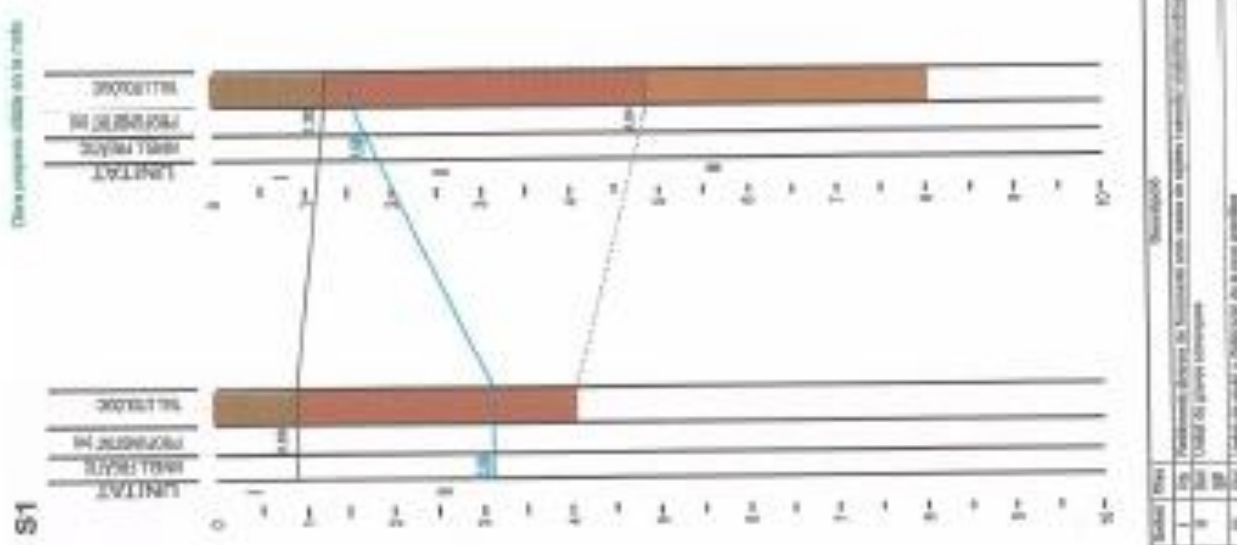
Foto 5

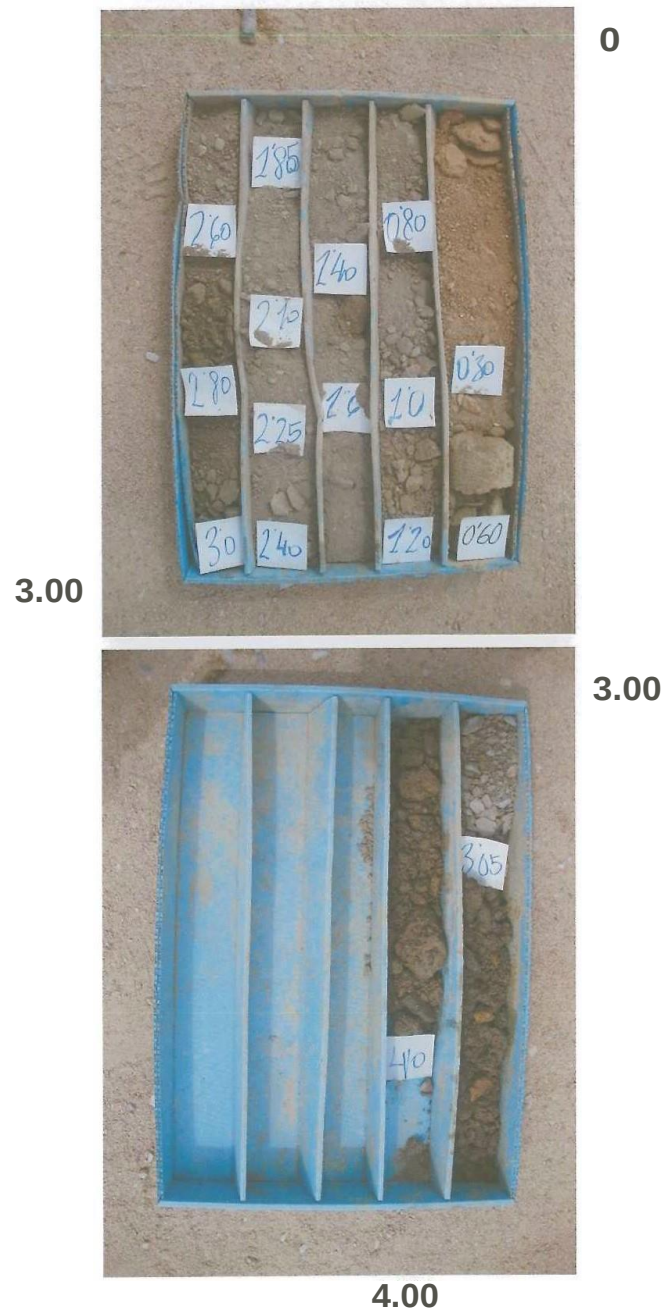


Fotos 3, 4 i 5: Detail de la maquina usada en elsondeig a rotaci6.
Foto 3 i 4: Aparcaments mercat (8ondeig 83 i 84)
Foto 5: Aparcaments davant cinemes (8ondeig 85)



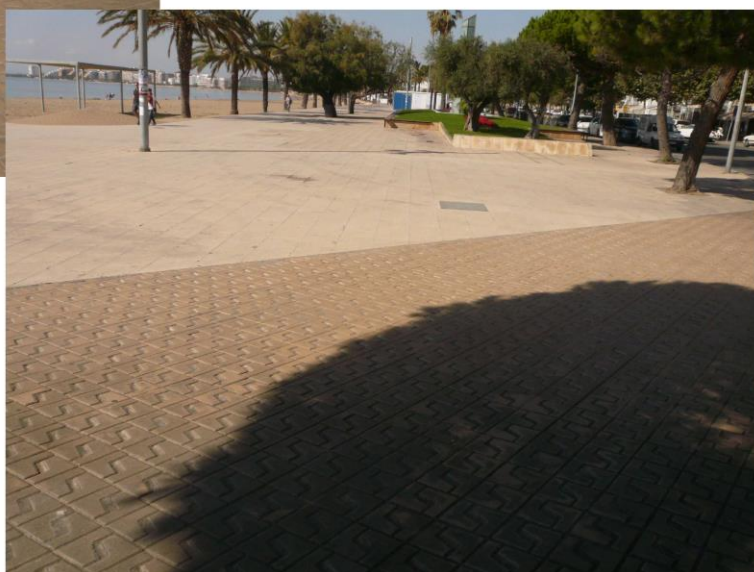
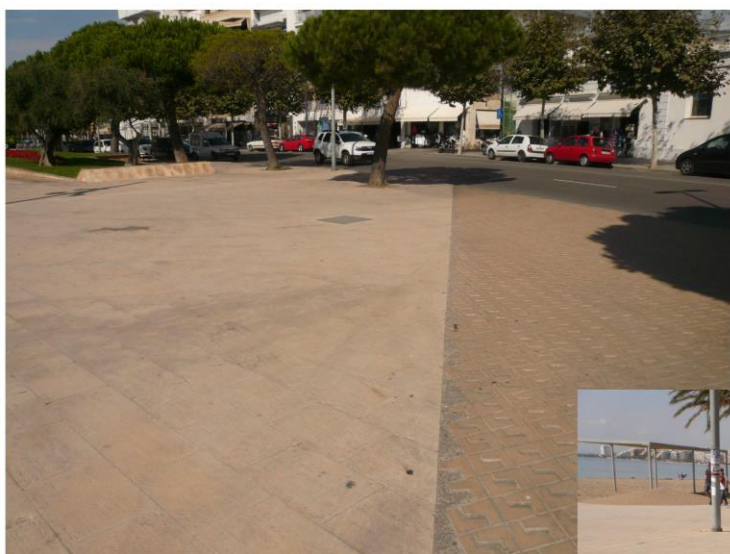
Secció dels assaigs realitzats. ZONA APARCAMENT
Av. de Rhode Plaça Catalunya. E.G.54.07.09



Sondeig 51

Fotos: Detail dels testimonis obtinguts en elsondeig S1 (0 a 4.0m)

ANNEX 05-REPORTATGE FOTOGRÀFIC



ANNEX 06-RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

Fitxa d'aplicació del Decret 201/94, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció

Tècnic: Narcís Serra Font. Enginyer Industrial

Projecte: cambra dessorradora en el Passeig Marítim de Roses

RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ:

TIPUS: Demolició de paviments

Materials	Volums totals (m3)	Coefficient residus s/aprofitament	Pes específic (Tn/m3)	Pes residual (Tn)
formigó	10,20	0,10	2,50	25,75

RESIDUS D'EXCAVACIÓ:

TIPUS: Excavació

Materials	Volums totals (m3)	Coefficient residus s/aprofitament	Pes específic (Tn/m3)	Pes residual (Tn)
excavació	320,50	0,20	1,40	448,70

6.1.- AVALUACIÓ DELS VOLUMS DELS RESIDUS

	PES TOTAL
RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ	25,75 Tn
RESIDUS D'EXCAVACIÓ	448,70 Tn
RESIDUS TOTALS	474,45 Tn

6.2.- ALTRES RESIDUS NO ESPECIALS GENERATS DURANT L'OBRA

RESTES VEGETALS

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals aquestes es poden assimilar a les restes de silvicultura.

RESIDUS DESILVICULTURA

A més a més dels residus citats anteriorment es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper i cartró
- Envasos, draps de neteja i roba de treball

Aquests residus es considerant com RESIDUS NO ESPECIALS.

6.3.- ALTRES RESIDUS ESPECIALS GENERATS DURANT L'OBRA

Durant l'obra es poden generar residus d'olis i combustibles líquids, es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

6.4.- GESTIÓ DELS RESIDUS

No està prevista la instal·lació de cap mena de planta de reciclatge per a aquesta obra. En tot cas, en funció de les disponibilitats del contractista adjudicatari, s'admetrà la instal·lació d'una planta de reciclatge dels materials petris resultants, per tal de poder utilitzar com a material de replè com a base de paviments, prèvia conformitat de la granulometria resultant justificades per assaigs.

Tots els materials residuals que per expressa conformitat de la Direcció Facultativa no siguin utilitzats dins d'aquesta obra, seran portats a l'abocador de residus corresponent, on es tractaran segons les indicacions del personal tècnic de la planta de residus.

Les despeses de càrrega, transport, estesa, cànon i manteniment de l'abocador aniran a càrrec de l'empresa adjudicatària de les obres i estan incloses dins de les partides unitàries incloses en aquest projecte. El contractista haurà de presentar els corresponents albarans que justifiquin la portada i estesa dels residus a l'abocador.

6.4.- ABOCADORS I PRÈSTECES

El gestor de residus és el titular de les instal·lacions en què s'efectuïn les operacions de valoració dels residus i el titular de les instal·lacions en què s'efectua la disposició del rebuigs.

Les instal·lacions previstes per a l'abocament dels residus són les següents:

DIPOÏT CONTROLAT DE PERALADA**INSTAL·LACIÓ**

Estat en Servei	Codi Gestor E-1157.10	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física POL. IND. 9 PARATGE PUG D'EN GUIL, PARC. 76 17491 PERALADA
Telèfon 934147488	Fax	a/e	Web

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
UTE GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ, SA I COSTA BRAVA DE SERVEIS, SA (UTE PERALADA)
Adreça C/ NÀPOLS, 222 BARCELONA (08013)
Telèfon 934147488

LOCALITZACIÓ Coordenades UTM

Veure Localització X:503926 // Y:4684012

PLANTA DE TRANSVASAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES**INSTAL·LACIÓ**

Estat en Servei	Tipus de residu gestionat Municipal	Adreça física POL. IND. EL PLA -, S/N 17486 CASTELLÓ D'EMPÚRIES
Telèfon 972158742	Fax	a/e Web

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
SERSALL 95 S.L.
Adreça POL. IND. EL PLA -, S/N CASTELLÓ D'EMPÚRIES (17486)
Telèfon 972250387

LOCALITZACIÓ Coordenades UTM

Veure Localització X:505885 // Y:4677530

DEIXALLERIA DE ROSES**INSTAL·LACIÓ**

Estat en Servei	Tipus de residu gestionat Municipal	Adreça física CTRA. DE LES ARENES(DINS INST. ROSES NET) 17480 ROSES
Telèfon 972257005	Fax	a/e roses@ddgi.cat Web www.roses-costa-brava.com/

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
AJUNTAMENT DE ROSES
Adreça "CASA CAMBÓ" PL. CATALUNYA ROSES (17480)
Telèfon 972-252400

LOCALITZACIÓ Coordenades UTM

Veure Localització X:514446 // Y:4680611



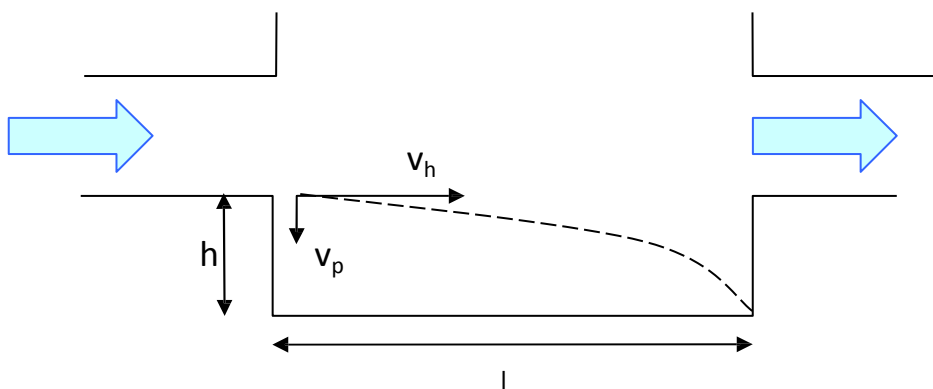
ANNEX07-CÀLCULS HIDRÀULICS

7.1.- INTRODUCCIÓ

Els sorrells tenen per missió la decantació dels sòlids sedimentables més gruixuts, de la mida de la sorra. La secció ha de ser tal que la velocitat no superi els 20 cm / s i la seva forma recomanable és la paral·lelepípeda (simplement un eixamplament al canal).

7.2.- DIMENSIONAMENT

Per al seu correcte funcionament, es procura disminuir la velocitat horitzontal (v_h) de circulació del flux d'aigua de tal manera que la velocitat de sedimentació de les partícules (v_p) permeti a aquestes tocar el fons (h) de la fossa de l'arener abans d'arribar al seu extrem d'aigües avall (L), la qual cosa s'aconsegueix augmentant l'amplària del canal en l'arener (B), segons es mostra el gràfic adjunt.



De tal forma que es compleix:

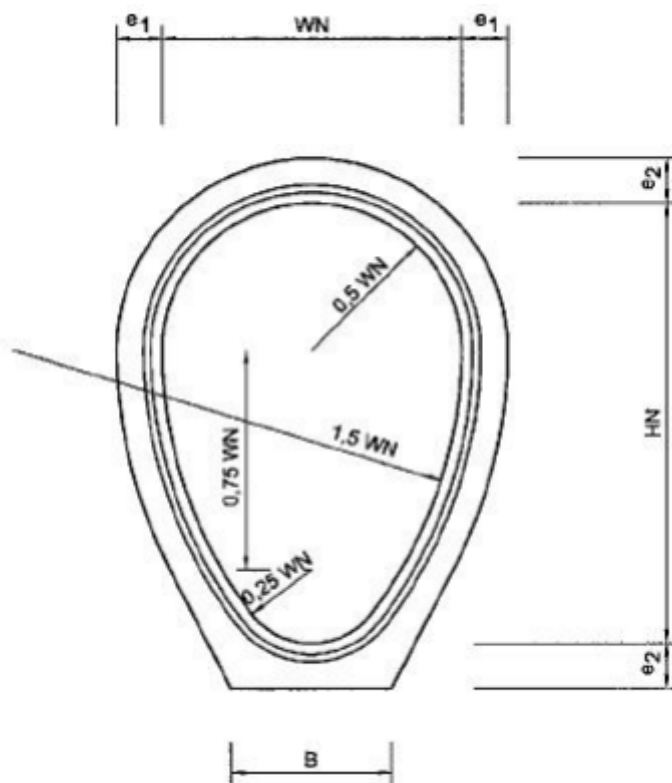
$$L_{fossa} = k \cdot h \cdot v_h / v_p$$

Aquesta k és un factor d'increment de la L a causa de les turbulències que es creen (va de 1,5 a 5), mentre que v_p depèn de la granulometria dels arrossegaments (0,9 a 3,9 cm/s).

Per això convé limitar la v_h a valors baixos, en el nostre cas en zona que volem intercalar l'arenal les velocitats no són molt altes perquè la pendent del col·lector existent és molt baixa (i (%) = 0,00015). Els valors del coeficient k depenen de la granulometria de les sorres (segons l'estimació de Kalbskopf), que al seu torn està relacionada amb la velocitat de caiguda de les partícules, en el nostre cas per a sorres de platja amb diàmetres de 0,2 mm v_p serà 1,90 cm/s (llavors $K_{100\%}=4,12$; $K_{90\%}=2,43$; $K_{85\%}=1,92$).

Com que la fórmula és molt experimental, el que és fonamental és buidar els sediments dipositats immediatament després de cada pluja; de poc val dimensionar-los bé si es van deixant colmar amb el temps. Per facilitar aquestes casques de neteja, les fosses a on es diposita la sorra són totalment accessibles per una màquina retroexcavadora des de la part superior de la cambra, que és la cota del paviment del Passeig Marítim de Roses.

Coneixent les dimensions de l' oboide i tinguent en compte la pendent de col • lector podem calcular la velocitat i cabal d' aquest en diferents circumstancies.



Formula de Manning:

$$Q = v \cdot A$$

Equació de continuïtat:

$$i = \frac{n^2 \cdot v^2}{R_H^{\frac{4}{3}}} \Rightarrow v = \frac{R_H^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{i}}{n}$$

a on;

WN, Ample de la secció (m) HN,
Alçada de la secció (m) n, núm. de
Manning

Q, Cabal (m³/s)

y, Calat (m)

v, Velocitat (m/s)

Número de Froude:

$$F = \frac{v}{\sqrt{g \cdot L}}$$

Radi hidràulica:

$$R_H = \frac{A}{P_m}$$

Rh, Radi hidràulic (m)

A, Secció mullada (m²)

Pm, Perímetre mullat (m)

Transport:

$$K = \frac{Q}{\sqrt{i}}$$

Profunditat hidràulica:

$$L = \frac{A}{T}$$

T, Amplada de la làmina (m)

Alçada de velocitat:

$$h_v = \frac{v^2}{2 \cdot g}$$

Energia específica:

$$E = y + \frac{v^2}{2 \cdot g}$$

S'han realitzat els càlculs amb el software:

CalcOv Versión 1,1

Calculadora de tubos ovoides

© HydraJob 2009

1ª Versión: Diciembre 2009

<http://www.hydrajob.es>

Ovoide Passeig Maritim de Roses ovoide 30% plè

CÁLCULO

Método 12 Datos de entrada: i, WN, n, (y/D)

Ancho WN (mm) = 1000

Altura HN (mm) = 1500

Pendiente i (%) = 0,00015

Coeficiente de rugosidad n = 0,012

Caudal Q (m³/s) = 8,27770982065438E-03

Calado y (m) = 0,45

Velocidad v (m/s) = 3,39821954573889E-02

Número de Froude F = 0,019552012987651

Tipo de flujo Subcrítico

Área mojada A (m²) = 0,243589612420245

Área máxima Amax (m²) = 1,14853252760871

Perímetro mojado Pm (mm) = 1267,88011143754

Radio hidráulico Rh (mm) = 192,123537724761

Ancho de la lámina T (m) = 0,791057147390573

Porcentaje de llenado y/HN (%) = 30

Porcentaje de llenado	A/Amax (%) = 21,2087691523554
Profundidad hidráulica	L (m) = 0,307929222590004
Transporte	K (m³/s) = 6,75872176647616
Energía específica	E (m) = 0,450058857778191
Altura de velocidad	h _v (m) = 5,88577781908351E-05

Capacidadmáxima

Capacidad máxima	Q _{max} (m³/s) = 5,45627404498829E-02
Velocidad	V(Q _{max}) (m/s) = 4,85404464455074E-02
Calado	y(Q _{max}) (m) = 1,42942

Secciónllena

Capacidad a sección llena	Q _{ll} (m³/s) = 0,051319010983814
Calado	y(Q _{ll}) (m) = 1,5
Velocidad	V(Q _{ll}) (m/s) = 4,46822442988724E-02

Energíamínima

Pendiente crítica	i crit (%) = 0,459689316499567
Calado crítico	y crit (m) = 0,059301130939275
Velocidad crítica	v crit (m/s) = 0,630931557199409
Energía mínima	E _{min} (m) = 7,95903577420309E-02

Conservacióndelaenergíaespecífica

Calado conjugado	y' (m) = 0,021102704270391
Velocidad	v(y') (m/s) = 2,90105493429943

Comprobacióndelcálculo

Manning	(n².v²)/(Rh)^(4/3) - i (%) = -6,35274710440725E-20
Continuidad	v.A - Q (m³/s) = 0

Ovoide Passeig Maritim de Roses ovoide 50% plè

CÀLCULO

Metodo 12	Datos de entrada: i, WN, n, (y/D)	
Ancho	WN (mm) =	1000
Altura	HN (mm) =	1500
Pendiente	i (%) =	0,00015
Coeficiente de rugosidad	n =	0,012
Caudal	Q (m³/s) =	2,16736219960373E-02
Calado	y (m) =	0,75
Velocidad	v (m/s) =	4,25540132508327E-02
Número de Froude	F =	1,86338387154358E-02
Tipo de flujo	Subcrítico	
Área mojada	A (m²) =	0,509320281221964
Área máxima	A _{max} (m²) =	1,14853252760871
Perímetro mojado	P _m (mm) =	1891,80669772159
Radio hidráulico	R _h (mm) =	269,224272139097
Ancho de la lámina	T (m) =	0,958039891549808
Porcentaje de llenado	y/HN (%) =	50
Porcentaje de llenado	A/Amax (%) =	44,3453075101309
Profundidad hidráulica	L (m) =	0,531627425657655
Transporte	K (m³/s) =	17,6964382560844
Energía específica	E (m) =	0,750092295822821
Altura de velocidad	h _v (m) =	9,22958228212051E-05

Capacidadmáxima

Capacidad máxima $Q_{\max} \text{ (m}^3\text{/s)} = 5,45627404498829\text{E-}02$
 Velocidad $V(Q_{\max}) \text{ (m/s)} = 4,85404464455074\text{E-}02$
 Calado $y(Q_{\max}) \text{ (m)} = 1,42942$

Sección llena

Capacidad a sección llena $Q_{ll} \text{ (m}^3\text{/s)} = 0,051319010983814$
 Calado $y(Q_{ll}) \text{ (m)} = 1,5$
 Velocidad $V(Q_{ll}) \text{ (m/s)} = 4,46822442988724\text{E-}02$

Energía mínima

Pendiente crítica $i_{\text{crit}} \text{ (\%)} = 0,419498131114418$
 Calado crítico $y_{\text{crit}} \text{ (m)} = 9,66967415297404\text{E-}02$

Velocidad crítica $v_{\text{crit}} \text{ (m/s)} = 0,813485045379938$
 Energía mínima $E_{\min} \text{ (m)} = 0,130425483581565$

Conservación de la energía específica

Calado conjugado $y' \text{ (m)} = 3,39741517385315\text{E-}02$
 Velocidad $v(y') \text{ (m/s)} = 3,74836470836733$

Comprobación del cálculo

Manning $(n^2 \cdot v^2) / (R_h)^{4/3} - i \text{ (\%)} = 0$
 Continuidad $v \cdot A - Q \text{ (m}^3\text{/s)} = 0$

Ovoide Passeig Maritim de Roses 70%

CÁLCULO

Método 12 Datos de entrada: i , WN , n , (y/D)

Ancho $WN \text{ (mm)} = 1000$
 Altura $HN \text{ (mm)} = 1500$
 Pendiente $i \text{ (\%)} = 0,00015$
 Coeficiente de rugosidad $n = 0,012$
 Caudal $Q \text{ (m}^3\text{/s)} = 3,87165787879282\text{E-}02$
 Calado $y \text{ (m)} = 1,05$
 Velocidad $v \text{ (m/s)} = 4,80503622791563\text{E-}02$
 Número de Froude $F = 0,017047896801933$
 Tipo de flujo Subcrítico
 Área mojada $A \text{ (m}^2) = 0,805749987128046$
 Área máxima $A_{\max} \text{ (m}^2) = 1,14853252760871$
 Perímetro mojado $P_m \text{ (mm)} = 2494,31835654222$
 Radio hidráulico $R_h \text{ (mm)} = 323,034140776251$
 Ancho de la lámina $T \text{ (m)} = 0,99498743710662$
 Porcentaje de llenado $y/HN \text{ (\%)} = 70$
 Porcentaje de llenado $A/A_{\max} \text{ (\%)} = 70,1547381340297$
 Profundidad hidráulica $L \text{ (m)} = 0,80980920670831$
 Transporte $K \text{ (m}^3\text{/s)} = 31,6119542055623$
 Energía específica $E \text{ (m)} = 1,05011767774287$
 Altura de velocidad $h_v \text{ (m)} = 1,17677742872486\text{E-}04$

Capacidad máxima

Capacidad máxima $Q_{\max} \text{ (m}^3\text{/s)} = 5,45627404498829\text{E-}02$
 Velocidad $V(Q_{\max}) \text{ (m/s)} = 4,85404464455074\text{E-}02$
 Calado $y(Q_{\max}) \text{ (m)} = 1,42942$

Sección llena

Capacidad a sección llena $Q_{ll} \text{ (m}^3\text{/s)} = 0,051319010983814$

Calado $y(Q_{LL})$ (m) = 1,5
 Velocidad $V(Q_{II})$ (m/s) = 4,46822442988724E-02

Energíamínima

Pendiente crítica i crit (%) = 0,404970338906298
 Calado crítico y crit (m) = 0,130402437178418
 Velocidad crítica v crit (m/s) = 0,948979251490879
 Energía mínima E_{min} (m) = 0,176302621671802

Conservacióndelaenergíaespecífica

Calado conjugado y' (m) = 0,044877492516145
 Velocidad $v(y')$ (m/s) = 4,44103731510426

Comprobacióndelcàlculo

Manning $(n^2 \cdot v^2) / (Rh)^{4/3} - i$ (%) = -2,11758236813575E-20

Continuidad $v \cdot A - Q$ (m³/s) = 0

Per tant el disseny de l'arener amb les següents condicions:

	V (m/s)	L fossà (m)
30%	0,034	3,69
50%	0,042	4,55
70%	0,048	5,20

Per tant construirem una camera arenera amb dues fosses de 8 metres de longitud amb 1 m de fondària.

ANNEX08-CÀLCULS ESTRUCTURALS

8.1.- NORMA I MATERIALS

Norma de formigó: EHE-98-CTE (Espanya)

Formigó: HA-30, Control Estadístico

Acer: B 500 S, Control Normal

Classe d'exposició: Clase IIIa

Recobriments geomètric: 7.0 cm

Grandària màxima del granulat: 20 mm

8.2.- ACCIONS

Majoració esforços en construcció: 1.60

Majoració esforços en servei: 1.60

Amb anàlisi sísmic

Acceleració de càlcul: 0.08 g

Es considera el sisme en les fases constructives

Majoració esforços en hipòtesi sísmica: 1.00

Sense considerar accions tèrmiques en puntals

8.3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Tipologia: Mur pantalla de formigó armat

8.4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'extradós del mur pantalla: 0.0 %

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur pantalla: 0.0 %

Profunditat del nivell freàtic: 1.00 m

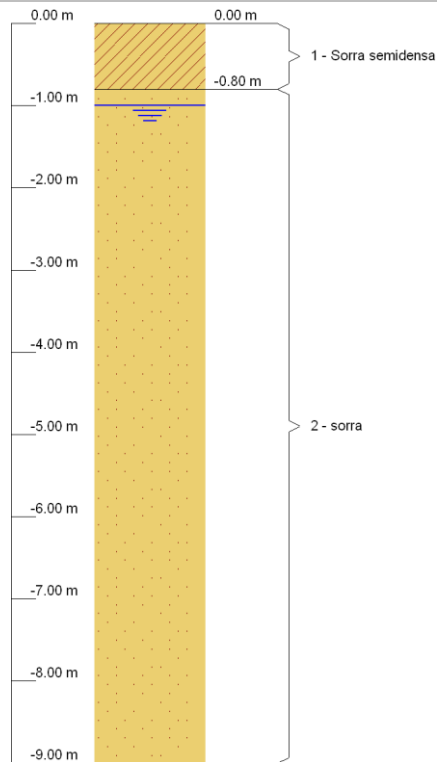
ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1 - Sorra semidensa	0.00 m	Densitat aparent: 1.9 kg/dm³ Densitat submergida: 1.1 kg/dm³ Angle fricció interna: 33 graus Cohesió: 0.00 t/m² Mòdul de balast empenta activa: 5000.0 t/m³ Mòdul de balast empenta passiva: 5000.0 t/m³ Gradient mòdul de balast: 0.0 t/m4	Actiu extradós: 0.29 Repòs extradós: 0.46 Passiu extradós: 3.39 Actiu intradós: 0.29 Repòs intradós: 0.46 Passiu intradós: 3.39
2 - sorra	-0.80 m	Densitat aparent: 1.8 kg/dm³ Densitat submergida: 1.0 kg/dm³ Angle fricció interna: 27 graus Cohesió: 0.00 t/m² Mòdul de balast empenta activa: 1000.0 t/m³ Mòdul de balast empenta passiva: 1000.0 t/m³ Gradient mòdul de balast: 0.0 t/m4	Actiu extradós: 0.38 Repòs extradós: 0.55 Passiu extradós: 2.66 Actiu intradós: 0.38 Repòs intradós: 0.55 Passiu intradós: 2.66

REBLERT EN INTRADÓS

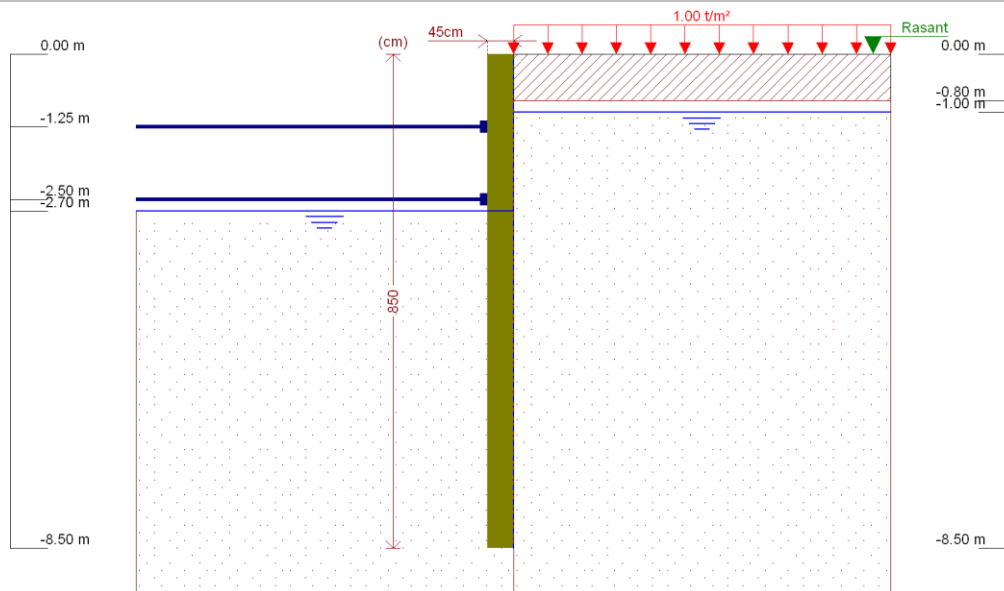
Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 2.0 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.1 kg/dm ³ Angle fricció interna: 38 graus Cohesió: 0.00 t/m ² Mòdul de balast empenta activa: 10000.0 t/m ³ Mòdul de balast empenta passiva: 10000.0 t/m ³ Gradient mòdul de balast: 0.0 t/m ⁴	Actiu extradós: 0.24 Repòs extradós: 0.38 Passiu extradós: 4.20 Actiu intradós: 0.24 Repòs intradós: 0.38 Passiu intradós: 4.20

8.5.- SECCIÓ VERTICAL DEL TERRENY

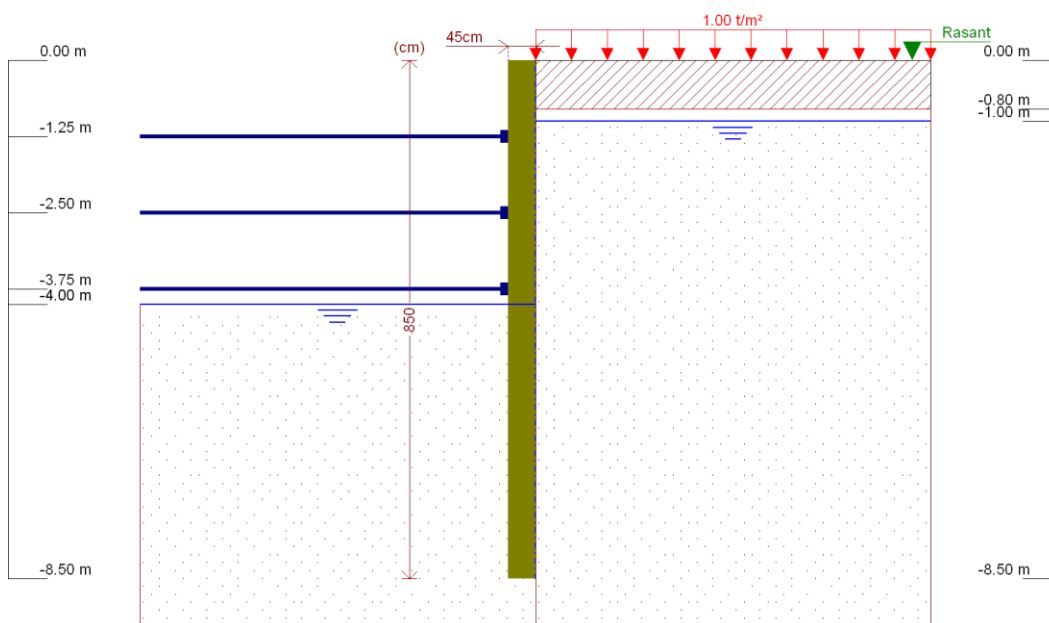


8.6.- GEOMETRIA

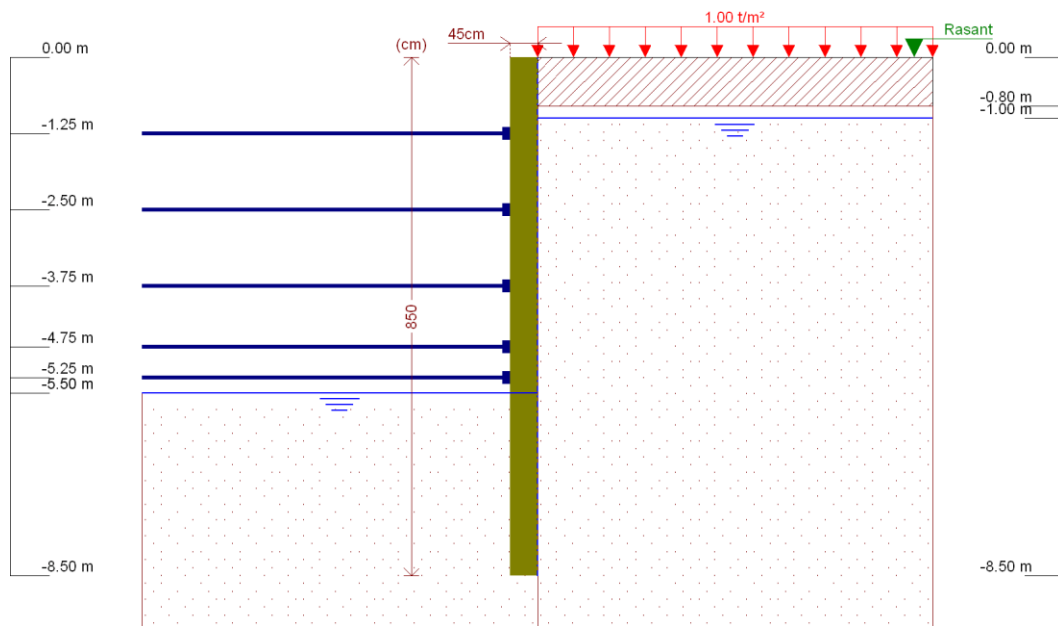
Alçada total: 8.50 m
 Gruix: 45 cm
 Longitud tram: 9.00 m

8.7.- ESQUEMA DE LES FASES

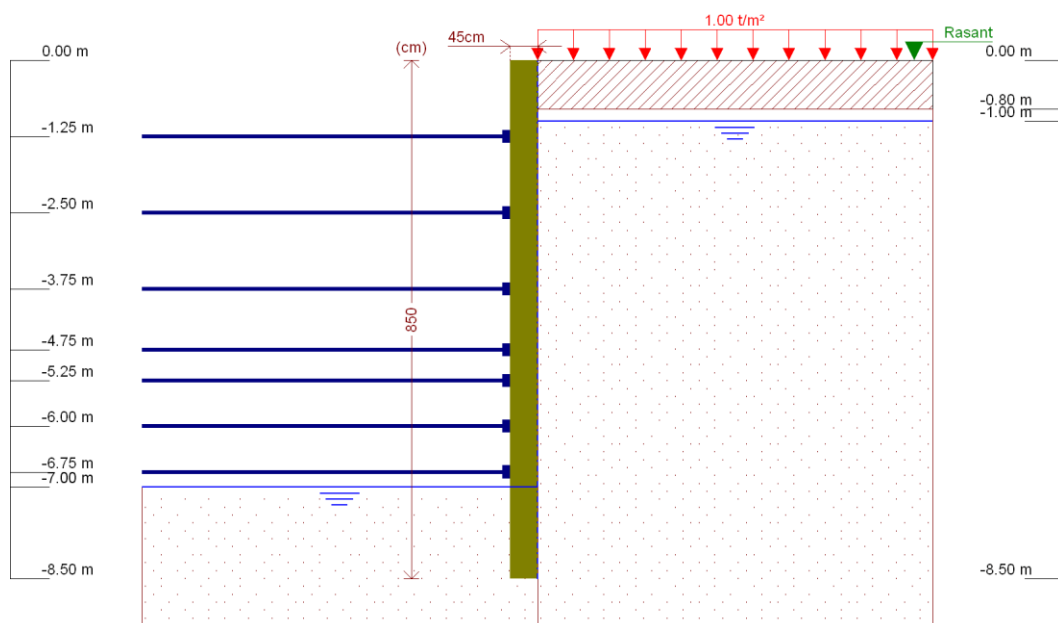
Referències	Nom	Descripció
Fase 2	Fase 2	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -2.70 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: -1.00 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -2.70 m



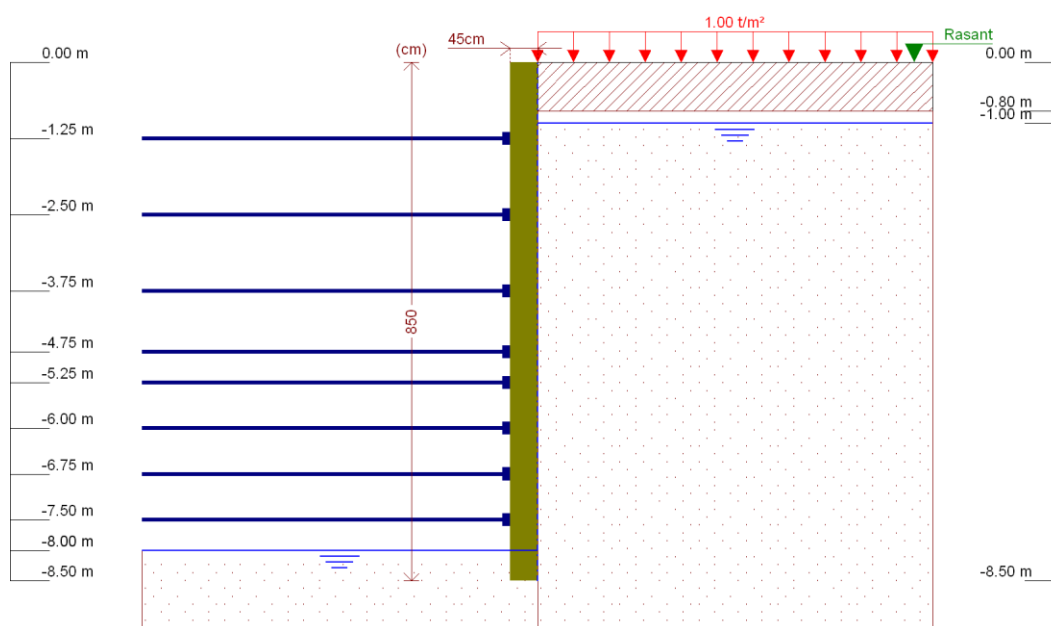
Referències	Nom	Descripció
Fase 3	Fase 3	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -4.00 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: -1.00 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -4.00 m



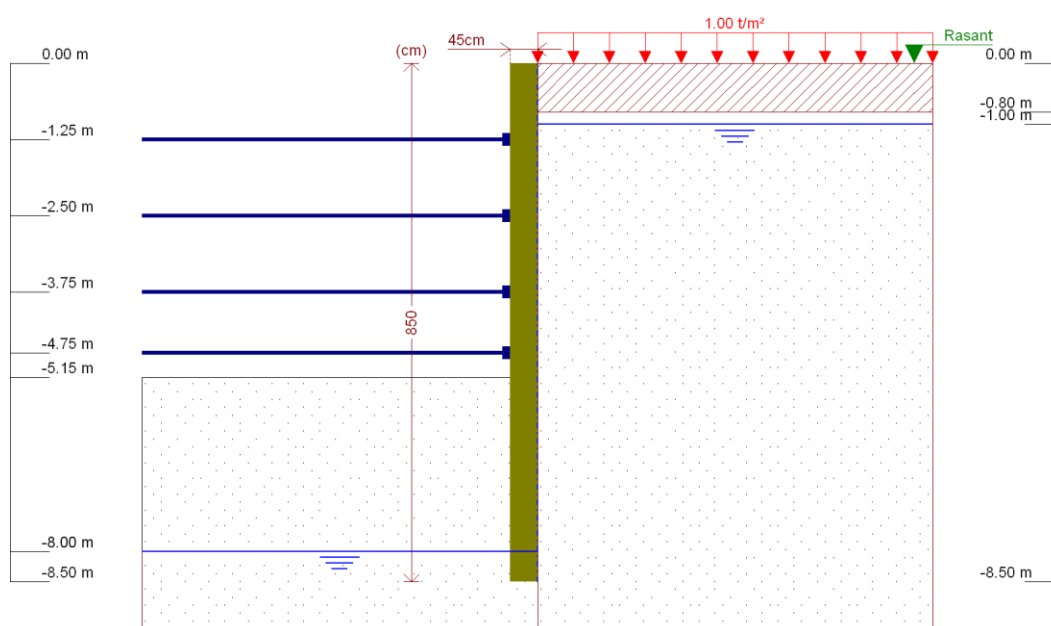
Referències	Nom	Descripció
Fase 4	Fase 4	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -5.50 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: -1.00 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -5.50 m



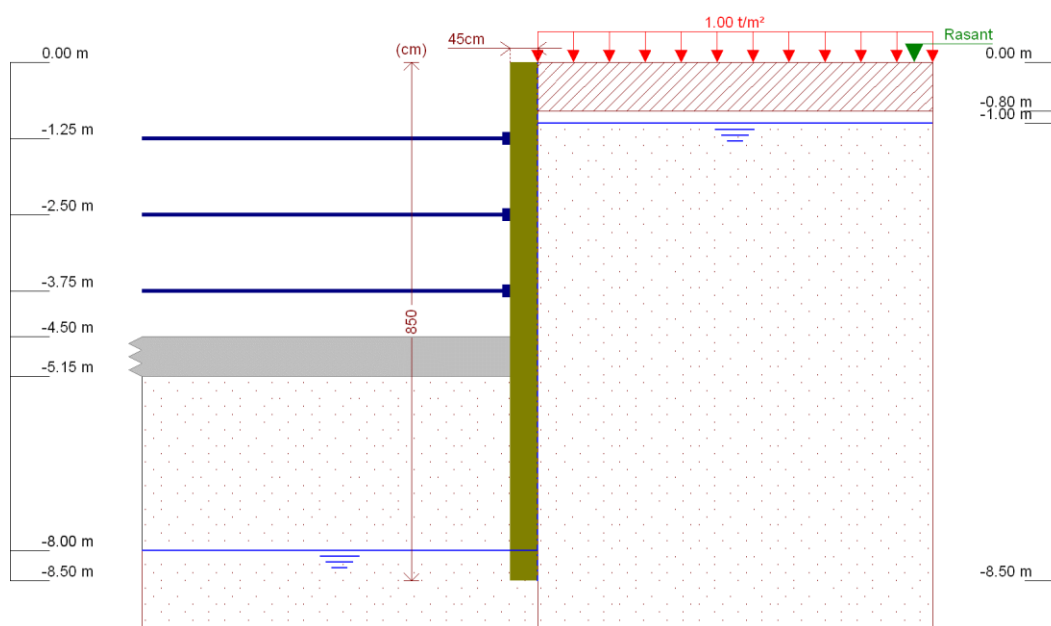
Referències	Nom	Descripció
Fase 5	Fase 5	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -7.00 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: -1.00 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -7.00 m



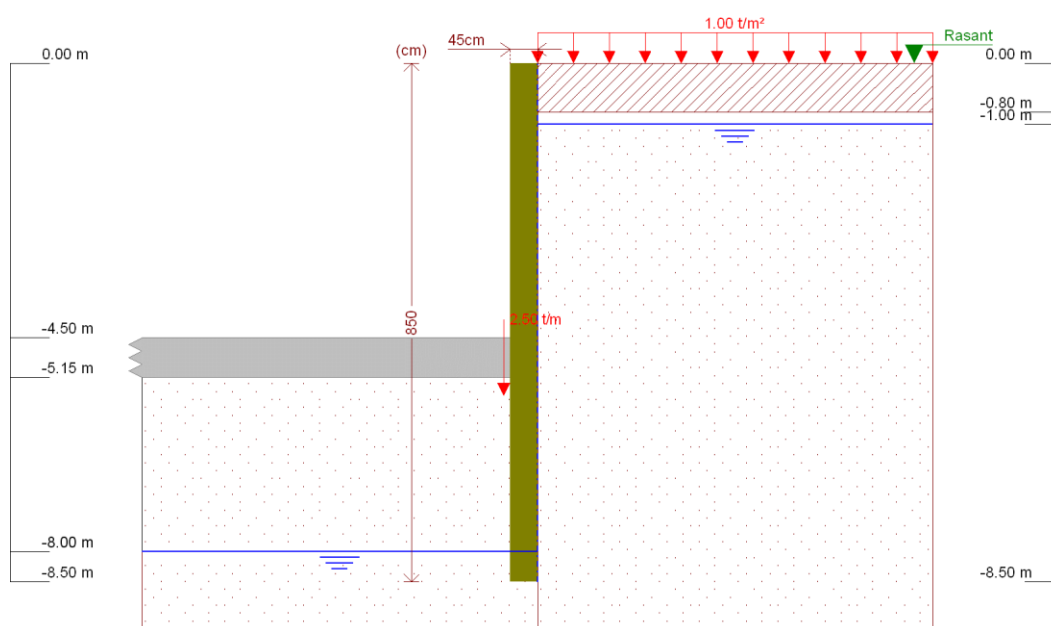
Referències	Nom	Descripció
Fase 6	Fase 6	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -8.00 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: -1.00 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -8.00 m



Referències	Nom	Descripció
Fase 7	Fase 7	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -8.00 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: -1.00 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -8.00 m



Referències	Nom	Descripció
Fase 8	Fase 8	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -8.00 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: -1.00 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -8.00 m



Referències	Nom	Descripció
Fase 9	Fase 9	Tipus de fase: Servei Cota d'excavació: -8.00 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: -1.00 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -8.00 m

8.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m ²	Fase 1	Fase 9

8.9.- ELEMENTS DE RECOLZAMENT

PUNTALS

Descripció	Fase inicial	Fase final
Cota: -1.25 m Rigidesa axial: 1000000 t/m Separació: 0.5 m	Fase 2	Fase 8
Cota: -6.00 m Rigidesa axial: 1000000 t/m Separació: 0.5 m	Fase 5	Fase 6
Cota: -7.50 m Rigidesa axial: 1000000 t/m Separació: 0.5 m	Fase 6	Fase 6
Cota: -5.25 m Rigidesa axial: 1000000 t/m Separació: 0.5 m	Fase 4	Fase 6
Cota: -6.75 m Rigidesa axial: 1000000 t/m Separació: 0.5 m	Fase 5	Fase 6
Cota: -3.75 m Rigidesa axial: 1000000 t/m Separació: 0.5 m	Fase 3	Fase 8
Cota: -2.50 m Rigidesa axial: 1000000 t/m Separació: 0.5 m	Fase 2	Fase 8
Cota: -4.75 m Rigidesa axial: 1000000 t/m Separació: 0.5 m	Fase 4	Fase 7

FORJATS

Descripció	Fase de construcció	Fase de servei
Cota: -4.50 m Cantell: 65 cm Tallant fase constructiva: 0 t/m Tallant fase de servei: 3 t/m Rigidesa axial: 1000000 t/m ² Es considera retracció: 1 mm	Fase 8	Fase 9

8.10.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

Fase 1: bàsica

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-3.21	-0.00	0.04	0.00	0.29	0.00
-0.75	-2.82	0.84	0.29	0.12	0.71	0.00
-1.50	-2.43	1.69	1.05	0.68	0.47	0.20
-2.25	-2.06	2.53	1.12	1.58	-1.08	0.20
-3.00	-1.73	3.37	0.52	2.11	-0.88	0.20
-3.75	-1.45	4.22	0.05	2.25	-0.73	0.20
-4.50	-1.23	5.06	-0.32	2.10	-0.63	0.20
-5.25	-1.06	5.91	-0.61	1.71	-0.44	0.20
-6.00	-0.94	6.75	-0.73	1.18	-0.19	0.20
-6.75	-0.84	7.59	-0.67	0.66	-0.00	0.20
-7.50	-0.77	8.44	-0.49	0.24	0.15	0.20
-8.25	-0.70	9.28	-0.19	0.02	0.29	0.20
Màxims	-0.67 Cota: -8.50 m	9.56 Cota: -8.50 m	1.24 Cota: -2.00 m	2.25 Cota: -3.75 m	1.08 Cota: -1.00 m	0.20 Cota: -3.25 m
Mínims	-3.21 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-0.73 Cota: -6.00 m	0.00 Cota: -8.50 m	-1.08 Cota: -2.25 m	0.00 Cota: 0.00 m

Amb sisme

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-6.14	-0.00	0.04	0.00	0.36	0.00
-0.75	-5.48	0.84	0.35	0.14	0.87	0.00
-1.50	-4.83	1.69	1.29	0.83	0.73	0.44
-2.25	-4.19	2.53	1.81	2.12	-0.90	0.61
-3.00	-3.61	3.37	1.21	3.23	-2.35	0.72
-3.75	-3.12	4.22	0.13	3.58	-1.89	0.82
-4.50	-2.71	5.06	-0.56	3.31	-1.53	0.90
-5.25	-2.39	5.91	-0.94	2.69	-1.26	0.98
-6.00	-2.14	6.75	-1.08	1.91	-1.05	1.04
-6.75	-1.93	7.59	-1.03	1.11	-0.89	1.11
-7.50	-1.75	8.44	-0.82	0.44	-0.72	1.16
-8.25	-1.59	9.28	-0.37	0.03	-0.30	1.22
Màxims	-1.53 Cota: -8.50 m	9.56 Cota: -8.50 m	1.81 Cota: -2.25 m	3.58 Cota: -3.75 m	1.29 Cota: -1.00 m	1.24 Cota: -8.50 m
Mínims	-6.14 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-1.08 Cota: -6.25 m	0.00 Cota: 0.00 m	-2.35 Cota: -3.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

Fase 2: bàsica

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-2.79	-0.00	0.30	-0.00	2.40	0.00
-0.75	-2.49	0.84	1.49	0.67	2.35	0.00
-1.50	-2.21	1.69	2.84	2.51	1.49	0.50
-2.25	-1.99	2.53	4.56	5.46	1.62	1.25
-3.00	-1.92	3.37	-4.07	4.54	1.03	1.70
-3.75	-1.96	4.22	-2.45	2.37	-0.42	1.70
-4.50	-2.07	5.06	-1.55	0.99	-0.65	1.70

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
-5.25	-2.20	5.91	-0.83	0.20	-0.91	1.70
-6.00	-2.33	6.75	-0.30	-0.15	-1.18	1.70
-6.75	-2.47	7.59	0.02	-0.21	-1.44	1.70
-7.50	-2.59	8.44	0.16	-0.11	-1.69	1.70
-8.25	-2.72	9.28	0.10	-0.01	-1.94	1.70
Màxims	-1.92 Cota: -3.00 m	9.56 Cota: -8.50 m	5.28 Cota: -2.50 m	6.78 Cota: -2.50 m	2.40 Cota: 0.00 m	1.70 Cota: -2.75 m
Mínims	-2.79 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-4.90 Cota: -2.75 m	-0.21 Cota: -6.50 m	-2.03 Cota: -8.50 m	0.00 Cota: 0.00 m

Amb sisme

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-2.51	-0.00	0.46	-0.00	3.68	0.00
-0.75	-2.27	0.84	2.34	1.05	3.64	0.00
-1.50	-2.06	1.69	4.27	3.86	1.95	0.64
-2.25	-1.95	2.53	6.45	8.12	2.05	1.46
-3.00	-2.04	3.37	-5.88	6.76	1.40	2.06
-3.75	-2.32	4.22	-3.65	3.53	-0.23	2.19
-4.50	-2.68	5.06	-2.31	1.48	-0.74	2.28
-5.25	-3.09	5.91	-1.24	0.30	-1.19	2.36
-6.00	-3.50	6.75	-0.46	-0.23	-1.65	2.43
-6.75	-3.90	7.59	0.03	-0.31	-2.10	2.50
-7.50	-4.30	8.44	0.24	-0.17	-2.54	2.56
-8.25	-4.69	9.28	0.15	-0.02	-2.98	2.61
Màxims	-1.95 Cota: -2.25 m	9.56 Cota: -8.50 m	7.33 Cota: -2.50 m	9.95 Cota: -2.50 m	3.80 Cota: -0.25 m	2.63 Cota: -8.50 m
Mínims	-4.82 Cota: -8.50 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-6.87 Cota: -2.75 m	-0.32 Cota: -6.50 m	-3.13 Cota: -8.50 m	0.00 Cota: 0.00 m

Fase 3: bàsica

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-2.84	-0.00	0.27	-0.00	2.14	0.00
-0.75	-2.53	0.84	1.34	0.60	2.15	0.00
-1.50	-2.23	1.69	2.63	2.28	1.46	0.50
-2.25	-2.00	2.53	4.33	5.07	1.61	1.25
-3.00	-1.89	3.37	2.14	7.18	1.86	2.00
-3.75	-1.97	4.22	5.29	10.31	2.11	2.75
-4.50	-2.29	5.06	-5.77	5.08	1.06	3.00
-5.25	-2.74	5.91	-3.15	2.14	-0.65	3.00
-6.00	-3.24	6.75	-1.59	0.59	-1.37	3.00
-6.75	-3.76	7.59	-0.53	-0.04	-2.02	3.00
-7.50	-4.27	8.44	0.05	-0.13	-2.66	3.00
-8.25	-4.79	9.28	0.14	-0.02	-3.30	3.00
Màxims	-1.89 Cota: -3.00 m	9.56 Cota: -8.50 m	5.29 Cota: -3.75 m	10.31 Cota: -3.75 m	2.21 Cota: -4.00 m	3.00 Cota: -4.00 m
Mínims	-4.96 Cota: -8.50 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-8.23 Cota: -4.00 m	-0.14 Cota: -7.25 m	-3.52 Cota: -8.50 m	0.00 Cota: 0.00 m

Amb sisme

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-2.92	-0.00	0.23	-0.00	1.82	0.00
-0.75	-2.59	0.84	1.20	0.53	2.06	0.00
-1.50	-2.27	1.69	2.60	2.14	1.74	0.64
-2.25	-2.01	2.53	4.66	5.07	1.99	1.46
-3.00	-1.87	3.37	6.04	9.21	2.33	2.27
-3.75	-1.97	4.22	9.78	15.57	2.63	3.07
-4.50	-2.44	5.06	-8.22	8.33	1.55	3.46
-5.25	-3.11	5.91	-4.84	3.92	-0.09	3.56
-6.00	-3.89	6.75	-2.60	1.47	-1.38	3.64
-6.75	-4.70	7.59	-1.10	0.30	-2.24	3.71
-7.50	-5.52	8.44	-0.20	-0.04	-3.11	3.77
-8.25	-6.35	9.28	0.09	-0.01	-3.97	3.82
Màxims	-1.87 Cota: -3.00 m	9.56 Cota: -8.50 m	9.78 Cota: -3.75 m	15.57 Cota: -3.75 m	2.72 Cota: -4.00 m	3.84 Cota: -8.50 m
Mínims	-6.62 Cota: -8.50 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-11.11 Cota: -4.00 m	-0.05 Cota: -7.75 m	-4.26 Cota: -8.50 m	0.00 Cota: 0.00 m

Fase 4: bàsica

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-2.83	-0.00	0.28	0.00	2.21	0.00
-0.75	-2.52	0.84	1.38	0.62	2.20	0.00
-1.50	-2.23	1.69	2.68	2.34	1.47	0.50
-2.25	-2.00	2.53	4.39	5.17	1.61	1.25
-3.00	-1.90	3.37	0.23	6.34	1.85	2.00
-3.75	-1.96	4.22	3.37	8.04	2.12	2.75
-4.50	-2.23	5.06	3.90	9.93	2.45	3.50
-5.25	-2.75	5.91	8.61	15.17	2.68	4.25
-6.00	-3.62	6.75	-8.94	7.18	1.63	4.50
-6.75	-4.67	7.59	-4.77	2.63	-0.09	4.50
-7.50	-5.79	8.44	-1.89	0.56	-1.80	4.50
-8.25	-6.93	9.28	-0.30	0.01	-3.52	4.50
Màxims	-1.90 Cota: -3.00 m	9.56 Cota: -8.50 m	8.61 Cota: -5.25 m	15.17 Cota: -5.25 m	2.77 Cota: -5.50 m	4.50 Cota: -5.50 m
Mínims	-7.30 Cota: -8.50 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-12.43 Cota: -5.50 m	0.00 Cota: -8.50 m	-4.09 Cota: -8.50 m	0.00 Cota: 0.00 m

Amb sisme

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-2.91	-0.00	0.23	-0.00	1.86	0.00
-0.75	-2.58	0.84	1.22	0.54	2.08	0.00
-1.50	-2.27	1.69	2.63	2.17	1.74	0.64
-2.25	-2.01	2.53	4.69	5.12	1.98	1.46
-3.00	-1.88	3.37	0.16	6.33	2.32	2.27
-3.75	-1.92	4.22	3.90	8.27	2.69	3.07
-4.50	-2.16	5.06	8.53	13.46	3.11	3.86
-5.25	-2.75	5.91	14.03	22.56	3.34	4.65
-6.00	-3.87	6.75	-12.49	11.71	2.22	5.01
-6.75	-5.28	7.59	-7.45	4.92	0.59	5.10

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
-7.50	-6.82	8.44	-3.58	1.34	-1.05	5.16
-8.25	-8.39	9.28	-0.89	0.06	-2.68	5.22
Màxims	-1.87 Cota: -3.25 m	9.56 Cota: -8.50 m	14.03 Cota: -5.25 m	22.56 Cota: -5.25 m	3.39 Cota: -5.50 m	5.24 Cota: -8.50 m
Mínims	-8.92 Cota: -8.50 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-16.50 Cota: -5.50 m	-0.00 Cota: -8.50 m	-3.22 Cota: -8.50 m	0.00 Cota: 0.00 m

Fase 5: bàsica

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-2.83	-0.00	0.28	0.00	2.20	0.00
-0.75	-2.52	0.84	1.38	0.62	2.20	0.00
-1.50	-2.23	1.69	2.68	2.34	1.47	0.50
-2.25	-2.00	2.53	4.38	5.16	1.61	1.25
-3.00	-1.90	3.37	0.41	6.42	1.85	2.00
-3.75	-1.96	4.22	3.56	8.26	2.12	2.75
-4.50	-2.24	5.06	2.87	9.38	2.45	3.50
-5.25	-2.74	5.91	7.59	13.85	2.68	4.25
-6.00	-3.58	6.75	-2.99	10.20	2.99	5.00
-6.75	-4.68	7.59	3.26	11.04	3.24	5.75
-7.50	-6.03	8.44	-8.07	3.31	2.19	6.00
-8.25	-7.47	9.28	-2.36	0.18	0.48	6.00
Màxims	-1.90 Cota: -3.00 m	9.56 Cota: -8.50 m	7.59 Cota: -5.25 m	13.85 Cota: -5.25 m	3.33 Cota: -7.00 m	6.00 Cota: -7.00 m
Mínims	-7.95 Cota: -8.50 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-12.60 Cota: -7.00 m	0.00 Cota: -8.50 m	-0.10 Cota: -8.50 m	0.00 Cota: 0.00 m

Amb sisme

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-2.87	-0.00	0.26	-0.00	2.08	0.00
-0.75	-2.55	0.84	1.34	0.60	2.26	0.00
-1.50	-2.24	1.69	2.81	2.36	1.77	0.64
-2.25	-2.00	2.53	4.88	5.46	1.99	1.46
-3.00	-1.90	3.37	-0.04	6.61	2.31	2.27
-3.75	-1.97	4.22	3.68	8.39	2.64	3.07
-4.50	-2.24	5.06	2.54	9.11	3.04	3.86
-5.25	-2.74	5.91	7.99	13.69	3.34	4.65
-6.00	-3.57	6.75	-1.58	10.88	3.74	5.43
-6.75	-4.68	7.59	5.57	13.23	4.04	6.21
-7.50	-6.09	8.44	-9.68	4.04	3.02	6.55
-8.25	-7.61	9.28	-2.91	0.23	1.33	6.61
Màxims	-1.90 Cota: -3.00 m	9.56 Cota: -8.50 m	7.99 Cota: -5.25 m	13.69 Cota: -5.25 m	4.14 Cota: -7.00 m	6.63 Cota: -8.50 m
Mínims	-8.11 Cota: -8.50 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-14.86 Cota: -7.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	0.76 Cota: -8.50 m	0.00 Cota: 0.00 m

Fase 6: bàsica

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-2.83	-0.00	0.28	-0.00	2.20	0.00

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
-0.75	-2.52	0.84	1.38	0.62	2.20	0.00
-1.50	-2.23	1.69	2.68	2.34	1.47	0.50
-2.25	-2.00	2.53	4.38	5.16	1.61	1.25
-3.00	-1.90	3.37	0.41	6.42	1.85	2.00
-3.75	-1.96	4.22	3.56	8.26	2.12	2.75
-4.50	-2.24	5.06	2.85	9.37	2.45	3.50
-5.25	-2.74	5.91	7.57	13.83	2.68	4.25
-6.00	-3.58	6.75	-2.94	10.21	3.00	5.00
-6.75	-4.68	7.59	3.31	11.09	3.24	5.75
-7.50	-6.03	8.44	-5.61	5.08	3.52	6.50
-8.25	-7.51	9.28	-3.73	0.30	3.14	7.00
Màxims	-1.90 Cota: -3.00 m	9.56 Cota: -8.50 m	7.57 Cota: -5.25 m	13.83 Cota: -5.25 m	3.71 Cota: -8.00 m	7.00 Cota: -8.00 m
Mínims	-8.01 Cota: -8.50 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-10.37 Cota: -7.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	1.35 Cota: -1.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

Amb sisme

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-2.87	-0.00	0.26	-0.00	2.08	0.00
-0.75	-2.55	0.84	1.34	0.60	2.26	0.00
-1.50	-2.24	1.69	2.81	2.36	1.77	0.64
-2.25	-2.00	2.53	4.88	5.46	1.99	1.46
-3.00	-1.90	3.37	-0.09	6.59	2.31	2.27
-3.75	-1.97	4.22	3.63	8.34	2.64	3.07
-4.50	-2.24	5.06	2.81	9.25	3.04	3.86
-5.25	-2.75	5.91	8.26	14.04	3.34	4.65
-6.00	-3.58	6.75	-3.13	10.07	3.73	5.43
-6.75	-4.68	7.59	4.01	11.24	4.04	6.21
-7.50	-6.04	8.44	-4.52	5.81	4.39	6.99
-8.25	-7.53	9.28	-4.29	0.35	4.07	7.54
Màxims	-1.90 Cota: -3.00 m	9.56 Cota: -8.50 m	8.26 Cota: -5.25 m	14.04 Cota: -5.25 m	4.62 Cota: -8.00 m	7.56 Cota: -8.50 m
Mínims	-8.03 Cota: -8.50 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-10.26 Cota: -7.75 m	-0.00 Cota: -8.50 m	1.59 Cota: -1.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

Fase 7: bàsica

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-2.87	-0.00	0.25	-0.00	2.01	0.00
-0.75	-2.55	0.84	1.26	0.57	2.05	0.00
-1.50	-2.25	1.69	2.52	2.17	1.45	0.50
-2.25	-2.00	2.53	4.21	4.86	1.61	1.25
-3.00	-1.88	3.37	2.16	6.95	1.87	2.00
-3.75	-1.94	4.22	5.33	10.11	2.15	2.75
-4.50	-2.25	5.06	9.26	16.03	2.43	3.50
-5.25	-2.98	5.91	-8.90	13.86	1.84	4.25
-6.00	-4.07	6.75	-5.52	9.06	-2.58	5.00
-6.75	-5.39	7.59	-4.19	5.66	-5.11	5.75
-7.50	-6.85	8.44	-3.91	2.69	-6.49	6.50
-8.25	-8.39	9.28	-2.23	0.17	-0.85	7.00

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
Màxims	-1.88 Cota: -3.25 m	9.56 Cota: -8.50 m	10.75 Cota: -4.75 m	18.72 Cota: -4.75 m	2.58 Cota: -5.00 m	7.00 Cota: -8.00 m
Mínims	-8.90 Cota: -8.50 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-10.55 Cota: -5.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-6.79 Cota: -7.75 m	0.00 Cota: 0.00 m

Amb sisme

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-2.92	-0.00	0.23	0.00	1.83	0.00
-0.75	-2.59	0.84	1.20	0.53	2.06	0.00
-1.50	-2.27	1.69	2.61	2.14	1.74	0.64
-2.25	-2.01	2.53	4.66	5.08	1.98	1.46
-3.00	-1.88	3.37	1.94	7.17	2.33	2.27
-3.75	-1.93	4.22	5.69	10.45	2.68	3.07
-4.50	-2.25	5.06	10.29	16.97	3.03	3.86
-5.25	-3.00	5.91	-9.71	14.64	2.48	4.65
-6.00	-4.14	6.75	-5.67	9.60	-2.61	5.43
-6.75	-5.53	7.59	-4.16	6.20	-5.72	6.21
-7.50	-7.07	8.44	-4.17	3.14	-7.82	6.99
-8.25	-8.69	9.28	-2.68	0.21	-0.20	7.54
Màxims	-1.87 Cota: -3.25 m	9.56 Cota: -8.50 m	12.01 Cota: -4.75 m	19.97 Cota: -4.75 m	3.21 Cota: -5.00 m	7.56 Cota: -8.50 m
Mínims	-9.24 Cota: -8.50 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-11.61 Cota: -5.00 m	0.00 Cota: -8.50 m	-8.37 Cota: -7.75 m	0.00 Cota: 0.00 m

Fase 8: bàsica

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-2.84	-0.00	0.27	-0.00	2.12	0.00
-0.75	-2.53	0.84	1.33	0.60	2.14	0.00
-1.50	-2.24	1.69	2.61	2.27	1.46	0.50
-2.25	-2.00	2.53	4.31	5.04	1.61	1.25
-3.00	-1.89	3.37	1.87	7.01	1.86	2.00
-3.75	-1.96	4.22	5.02	9.95	2.12	2.75
-4.50	-2.29	5.06	7.97	14.91	2.40	3.50
-5.00	-2.71	5.63	-10.57	16.24	2.58	4.00
-5.75	-3.69	6.47	-6.32	10.58	-1.75	4.75
-6.50	-4.93	7.31	-4.56	6.80	-4.36	5.50
-7.25	-6.35	8.16	-4.02	3.70	-6.05	6.25
-8.00	-7.86	9.00	-3.93	0.74	-0.24	7.00
Màxims	-1.89 Cota: -3.00 m	9.56 Cota: -8.50 m	11.01 Cota: -4.83 m	18.09 Cota: -4.83 m	2.58 Cota: -5.00 m	7.00 Cota: -8.00 m
Mínims	-8.88 Cota: -8.50 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-10.57 Cota: -5.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-6.69 Cota: -7.75 m	0.00 Cota: 0.00 m

Amb retracció

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-2.74	-0.00	0.33	0.00	2.62	0.00
-0.75	-2.41	0.84	1.67	0.75	2.73	0.00
-1.50	-2.10	1.69	3.16	2.80	1.59	0.50

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
-2.25	-1.87	2.53	4.96	6.03	1.74	1.25
-3.00	-1.78	3.37	7.43	10.95	1.97	2.00
-3.75	-1.97	4.22	10.65	18.09	2.11	2.75
-4.50	-2.59	5.06	-8.64	10.59	2.40	3.50
-5.00	-3.16	5.63	-5.61	7.40	2.58	4.00
-5.75	-4.17	6.47	-1.36	5.46	-2.18	4.75
-6.50	-5.31	7.31	-0.75	4.96	-8.14	5.50
-7.25	-6.58	8.16	-2.68	3.42	-8.34	6.25
-8.00	-7.93	9.00	-3.91	0.74	-0.32	7.00
Màxims	-1.78 Cota: -3.00 m	9.56 Cota: -8.50 m	10.65 Cota: -3.75 m	18.09 Cota: -3.75 m	2.73 Cota: -0.75 m	7.00 Cota: -8.00 m
Mínims	-8.85 Cota: -8.50 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-11.33 Cota: -4.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-8.43 Cota: -7.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

Amb sisme

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-2.88	-0.00	0.25	-0.00	2.01	0.00
-0.75	-2.56	0.84	1.30	0.58	2.20	0.00
-1.50	-2.25	1.69	2.75	2.29	1.76	0.64
-2.25	-2.00	2.53	4.82	5.35	1.99	1.46
-3.00	-1.89	3.37	1.24	7.12	2.31	2.27
-3.75	-1.96	4.22	4.96	9.87	2.65	3.07
-4.50	-2.29	5.06	9.44	15.75	2.99	3.86
-5.00	-2.72	5.63	-11.78	17.45	3.21	4.38
-5.75	-3.74	6.47	-6.75	11.27	-1.50	5.17
-6.50	-5.04	7.31	-4.63	7.38	-4.70	5.95
-7.25	-6.53	8.16	-4.16	4.22	-7.08	6.73
-8.00	-8.13	9.00	-4.67	0.88	0.40	7.51
Màxims	-1.89 Cota: -3.00 m	9.56 Cota: -8.50 m	12.96 Cota: -4.83 m	19.51 Cota: -4.83 m	3.21 Cota: -5.00 m	7.56 Cota: -8.50 m
Mínims	-9.22 Cota: -8.50 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-11.78 Cota: -5.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-8.23 Cota: -7.75 m	0.00 Cota: 0.00 m

Fase 9: bàsica

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-7.44	0.00	0.04	0.00	0.29	0.00
-0.75	-6.66	0.84	0.29	0.12	0.71	0.00
-1.50	-5.87	1.69	1.09	0.69	1.27	0.50
-2.25	-5.11	2.53	2.68	2.26	1.55	1.25
-3.00	-4.40	3.37	5.04	5.41	1.83	2.00
-3.75	-3.83	4.22	8.17	10.71	2.11	2.75
-4.50	-3.54	5.06	12.08	18.75	2.40	3.50
-5.00	-3.60	8.12	-11.69	21.23	2.58	4.00
-5.75	-4.14	8.97	-7.44	14.73	-2.18	4.75
-6.50	-5.05	9.81	-6.71	9.70	-5.53	5.50
-7.25	-6.21	10.66	-6.36	4.78	-4.51	6.25
-8.00	-7.49	11.50	-4.47	0.86	0.50	7.00
Màxims	-3.53 Cota: -4.75 m	12.06 Cota: -8.50 m	15.11 Cota: -4.83 m	23.27 Cota: -4.83 m	2.58 Cota: -5.00 m	7.00 Cota: -8.00 m

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
Mínims	-8.36 Cota: -8.50 m	0.00 Cota: 0.00 m	-11.69 Cota: -5.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-5.71 Cota: -6.25 m	0.00 Cota: 0.00 m

Amb sisme

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-8.80	0.00	0.04	-0.00	0.36	0.00
-0.75	-7.77	0.84	0.35	0.14	0.87	0.00
-1.50	-6.74	1.69	1.33	0.84	1.51	0.64
-2.25	-5.74	2.53	3.23	2.74	1.85	1.46
-3.00	-4.80	3.37	6.00	6.50	2.19	2.27
-3.75	-4.03	4.22	9.63	12.77	2.52	3.07
-4.50	-3.58	5.06	14.12	22.19	2.94	3.86
-5.00	-3.59	8.12	-14.43	24.94	3.23	4.38
-5.75	-4.13	8.97	-9.30	16.80	-1.35	5.17
-6.50	-5.10	9.81	-7.71	10.83	-5.17	5.95
-7.25	-6.34	10.66	-6.93	5.40	-4.92	6.73
-8.00	-7.72	11.50	-5.21	1.00	1.18	7.51
Màxims	-3.54 Cota: -4.75 m	12.06 Cota: -8.50 m	17.62 Cota: -4.83 m	27.46 Cota: -4.83 m	3.23 Cota: -5.00 m	7.56 Cota: -8.50 m
Mínims	-8.80 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-14.43 Cota: -5.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-5.22 Cota: -6.75 m	0.00 Cota: 0.00 m

11.- RESULTATS PER ALS ELEMENTS DE RECOLZAMENT

Esforços sense majorar.

Puntals

Cota: -1.25 m	
Fase	Resultat
Fase 2	ES PRODUÏX DESENGANXAMENT: 0.26 mm
Fase 3	ES PRODUÏX DESENGANXAMENT: 0.23 mm
Fase 4	ES PRODUÏX DESENGANXAMENT: 0.24 mm
Fase 5	ES PRODUÏX DESENGANXAMENT: 0.24 mm
Fase 6	ES PRODUÏX DESENGANXAMENT: 0.24 mm
Fase 7	ES PRODUÏX DESENGANXAMENT: 0.21 mm
Fase 8	ES PRODUÏX DESENGANXAMENT: 0.23 mm
Cota: -6.00 m	
Fase	Resultat
Fase 5	ES PRODUÏX DESENGANXAMENT: 0.04 mm
Fase 6	ES PRODUÏX DESENGANXAMENT: 0.04 mm
Cota: -7.50 m	
Fase	Resultat
Fase 6	Càrrega puntual: 2.95 t Càrrega lineal: 5.89 t/m Càrrega puntual (Hipòtesi sísmica): 4.29 t Càrrega lineal (Hipòtesi sísmica): 8.59 t/m

Cota: -5.25 m	
Fase	Resultat
Fase 4	Càrrega puntual: 11.39 t Càrrega lineal: 22.78 t/m Càrrega puntual (Hipòtesi sísmica): 16.26 t Càrrega lineal (Hipòtesi sísmica): 32.52 t/m
Fase 5	Càrrega puntual: 8.02 t Càrrega lineal: 16.04 t/m Càrrega puntual (Hipòtesi sísmica): 7.93 t Càrrega lineal (Hipòtesi sísmica): 15.86 t/m
Fase 6	Càrrega puntual: 7.99 t Càrrega lineal: 15.97 t/m Càrrega puntual (Hipòtesi sísmica): 8.84 t Càrrega lineal (Hipòtesi sísmica): 17.68 t/m
Cota: -6.75 m	
Fase	Resultat
Fase 5	Càrrega puntual: 9.05 t Càrrega lineal: 18.11 t/m Càrrega puntual (Hipòtesi sísmica): 11.50 t Càrrega lineal (Hipòtesi sísmica): 22.99 t/m
Fase 6	Càrrega puntual: 7.96 t Càrrega lineal: 15.93 t/m Càrrega puntual (Hipòtesi sísmica): 8.25 t Càrrega lineal (Hipòtesi sísmica): 16.50 t/m
Cota: -3.75 m	
Fase	Resultat
Fase 3	Càrrega puntual: 7.37 t Càrrega lineal: 14.73 t/m Càrrega puntual (Hipòtesi sísmica): 11.16 t Càrrega lineal (Hipòtesi sísmica): 22.32 t/m
Fase 4	Càrrega puntual: 1.70 t Càrrega lineal: 3.40 t/m ES PRODUÏX DESENGANXAMENT (Hipòtesi sísmica): 0.05 mm
Fase 5	Càrrega puntual: 2.30 t Càrrega lineal: 4.61 t/m Càrrega puntual (Hipòtesi sísmica): 2.86 t Càrrega lineal (Hipòtesi sísmica): 5.72 t/m
Fase 6	Càrrega puntual: 2.32 t Càrrega lineal: 4.63 t/m Càrrega puntual (Hipòtesi sísmica): 2.70 t Càrrega lineal (Hipòtesi sísmica): 5.41 t/m
Fase 7	ES PRODUÏX DESENGANXAMENT: 0.02 mm
Fase 8	Càrrega puntual: 0.48 t Càrrega lineal: 0.96 t/m Càrrega puntual (Hipòtesi sísmica): 0.05 t Càrrega lineal (Hipòtesi sísmica): 0.10 t/m
Cota: -2.50 m	
Fase	Resultat
Fase 2	Càrrega puntual: 5.48 t Càrrega lineal: 10.96 t/m Càrrega puntual (Hipòtesi sísmica): 7.57 t Càrrega lineal (Hipòtesi sísmica): 15.15 t/m
Fase 3	Càrrega puntual: 2.28 t Càrrega lineal: 4.57 t/m Càrrega puntual (Hipòtesi sísmica): 0.74 t Càrrega lineal (Hipòtesi sísmica): 1.48 t/m

Cota: -2.50 m	
Fase	Resultat
Fase 4	Càrrega puntual: 3.27 t Càrrega lineal: 6.54 t/m Càrrega puntual (Hipòtesi sísmica): 3.69 t Càrrega lineal (Hipòtesi sísmica): 7.39 t/m
Fase 5	Càrrega puntual: 3.17 t Càrrega lineal: 6.35 t/m Càrrega puntual (Hipòtesi sísmica): 3.89 t Càrrega lineal (Hipòtesi sísmica): 7.78 t/m
Fase 6	Càrrega puntual: 3.17 t Càrrega lineal: 6.34 t/m Càrrega puntual (Hipòtesi sísmica): 3.91 t Càrrega lineal (Hipòtesi sísmica): 7.83 t/m
Fase 7	Càrrega puntual: 2.21 t Càrrega lineal: 4.42 t/m Càrrega puntual (Hipòtesi sísmica): 2.79 t Càrrega lineal (Hipòtesi sísmica): 5.58 t/m
Fase 8	Càrrega puntual: 2.41 t Càrrega lineal: 4.82 t/m Càrrega puntual (Hipòtesi sísmica): 3.22 t Càrrega lineal (Hipòtesi sísmica): 6.44 t/m
Cota: -4.75 m	
Fase	Resultat
Fase 4	ES PRODUÏX DESENGANXAMENT: 0.06 mm
Fase 5	ES PRODUÏX DESENGANXAMENT: 0.05 mm
Fase 6	ES PRODUÏX DESENGANXAMENT: 0.05 mm
Fase 7	Càrrega puntual: 11.43 t Càrrega lineal: 22.85 t/m Càrrega puntual (Hipòtesi sísmica): 12.71 t Càrrega lineal (Hipòtesi sísmica): 25.42 t/m

Forjats

Cota: -4.50 m	
Fase	Resultat
Fase 8	Càrrega lineal: 21.58 t/m ES PRODUÏX DESENGANXAMENT (Hipòtesi de retracció): 0.56 mm Càrrega lineal (Hipòtesi sísmica): 24.74 t/m
Fase 9	Càrrega lineal: 26.80 t/m Càrrega lineal (Hipòtesi sísmica): 32.05 t/m

8.12.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

Armat vertical extradós	Armat vertical intradós	Armat base horitzontal	Enrigidor vertical
Ø16c/15 Reforços: - Ø32 L(650), D(175) D: Distància des de coronació	Ø16c/15 Reforços: - Ø32 L(650), D(175) D: Distància des de coronació	Ø20c/20	6Ø16

13.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: caixó indi roses 03		
Comprovació	Valors	Estat
Recobriment: Norma EHE-98. Article 37.2.4	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix

Referència: caixó indi roses 03		
Comprovació	Valors	Estat
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-98, Article 66.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 18 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE, article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 20 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Article 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínim: 0.0016 Calculat: 0.00349	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i>	Mínim: 0.00297 Calculat: 0.00349	Compleix
Longitud de patilla horitzontal: <i>La longitud de la patilla ha de ser, com a mínim, 12 vegades el diàmetre. Criteri de J. Calavera, "Manual de Detalls Constructius en Obres de Formigó Armat".</i>	Mínim: 24 cm Calculat: 24 cm	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: <i>Article 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínim: 0.0009	
- Extradós:	Calculat: 0.00297	Compleix
- Intradós:	Calculat: 0.00297	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: <i>Article 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínim: 0.00027	
- Extradós:	Calculat: 0.00297	Compleix
- Intradós:	Calculat: 0.00297	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)</i>	Calculat: 0.01489	
- Extradós:	Mínim: 0.00184	Compleix
- Intradós:	Mínim: 6e-005	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)</i>	Calculat: 0.00297	
- Extradós:	Mínim: 3e-005	Compleix
- Intradós:	Mínim: 4e-005	Compleix
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: <i>EC-2, art. 5.4.7.2</i>	Màxim: 0.04 Calculat: 0.02978	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-98, Article 66.4.1</i>	Mínim: 3.2 cm	
- Extradós:	Calculat: 5.1 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 5.1 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE, article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Extradós:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 15 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per mòdul de pantalla</i>		Compleix
Comprovació a tallant:	Calculat: 195.12 t	

Referència: caixó indi roses 03		
Comprovació	Valors	Estat
- Criteri norma EHE: <i>Article 44.2.3.2.1 (EHE-98)</i>	Màxim: 261.58 t	Compleix
- Criteri norma EH-91: <i>Article 39.1.3.2.2 (EH-91)</i>	Màxim: 233.04 t	Compleix
- Criteri norma EC2: <i>Article 4.3.2.3 (EUROCODI-2)</i>	Màxim: 265.2 t	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Article 49.2.4 de la norma EHE</i>	Màxim: 0.2 mm Calculat: 0.164 mm	Compleix
Rigiditzadors horitzontals:		
- Diàmetre mínim: <i>Criteri de CYPE Ingenieros. El diàmetre de l'enrigidor ha de ser com a mínim igual al major diàmetre de l'armadura base vertical.</i>	Mínim: 16 mm Calculat: 16 mm	Compleix
- Separació màxima: <i>Criteri NTE. Acondicionament del Terreny. Fonamentacions.</i>	Màxim: 2.5 m Calculat: 2.12 m	Compleix
Rigiditzadors verticals:		
- Diàmetre mínim: <i>Criteri de CYPE Ingenieros. El diàmetre de l'enrigidor ha de ser com a mínim igual al major diàmetre de l'armadura base vertical.</i>	Mínim: 16 mm Calculat: 16 mm	Compleix
- Separació màxima: <i>Criteri NTE. Acondicionament del Terreny. Fonamentacions.</i>	Màxim: 1.5 m Calculat: 1.5 m	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -2.25 m, Md: 86.87 t·m, Nd: 0.00 t, Vd: 71.40 t, Tensió màxima de l'acer: 2.282 t/cm ²		
- A més de la comprovació de tallant pròpia de la norma, es mostra la de l'EH-91 i l'EC2, ja que per a gruixos relativament grans, el criteri de l'EHE pot resultar excessivament restrictiu.		
- Secció crítica a tallant: Cota: -4.75 m		
- Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -4.75 m, M: 199.23 t·m, N: 0.00 t		
- Els esforços estan majorats i corresponen a l'ample total del tram definit. (Longitud tram: 9.00 m)		

8.14.- COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (COEFICIENTS DE SEGURETAT)

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Coeficients de seguretat): caixó indi roses 03		
Comprovació	Valors	Estat
Relació entre el moment originat per les empentes passives a l'intradós i el moment originat per les empentes actives a l'extradós:		
- Hipòtesi bàsica: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>	Mínim: 1.67	
- Fase 1:	Calculat: 2.577	Compleix
- Fase 9:	Calculat: 2.383	Compleix
- Hipòtesi sísmica: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>	Mínim: 1.25	
- Fase 1:	Calculat: 1.808	Compleix
- Fase 9:	Calculat: 2.18	Compleix

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Coeficients de seguretat): caixó indi roses 03		
Comprovació	Valors	Estat
- Fase 2 ⁽¹⁾		No procedeix
- Fase 3 ⁽¹⁾		No procedeix
- Fase 4 ⁽¹⁾		No procedeix
- Fase 5 ⁽¹⁾		No procedeix
- Fase 6 ⁽¹⁾		No procedeix
- Fase 7 ⁽¹⁾		No procedeix
- Fase 8 ⁽¹⁾		No procedeix
⁽¹⁾ Existeix més d'un recolzament.		

8.15.- MEDICIÓ

Referència: Mur pantalla de formigó armat		B 500 S, CN			Total
Nom d'armat		Ø16	Ø20	Ø32	
Armat vertical extradós	Longitud (m)	59x8.60			507.40
	Pes (kg)	59x13.57			800.84
Armat vertical extradós - Reforços	Longitud (m)			58x6.50	377.00
	Pes (kg)			58x41.04	2380.14
Armat vertical intradós	Longitud (m)	59x8.60			507.40
	Pes (kg)	59x13.57			800.84
Armat vertical intradós - Reforços	Longitud (m)			58x6.50	377.00
	Pes (kg)			58x41.04	2380.14
Junt lateral positiu	Longitud (m)	3x8.59			25.77
	Pes (kg)	3x13.56			40.67
Junt lateral negatiu	Longitud (m)	1x8.59			8.59
	Pes (kg)	1x13.56			13.56
Armat horitzontal	Longitud (m)		43x18.36		789.48
	Pes (kg)		43x45.28		1946.98
Armat enrigidors verticals	Longitud (m)	6x8.78			52.68
	Pes (kg)	6x13.86			83.15
Armat enrigidors verticals	Longitud (m)	6x8.78			52.68
	Pes (kg)	6x13.86			83.15
Totals	Longitud (m)	1154.52	789.48	754.00	
	Pes (kg)	1822.21	1946.98	4760.28	8529.47
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	1269.97	868.43	829.40	
	Pes (kg)	2004.43	2141.68	5236.31	9382.42

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	B 500 S, CN (kg)				Formigó (m³)
	Ø16	Ø20	Ø32	Total	HA-30, Control Estadístico
Referència: Mur pantalla de formigó armat	2004.43	2141.68	5236.31	9382.42	34.43
Totals	2004.43	2141.68	5236.31	9382.42	34.43

ANNEX09-PROCESSOS CONSTRUCTIUS

9.1.- INTRODUCCIÓ

L'interès d'aquest annex es proposar una seqüència de construcció tal, que alteri al mínim possible el funcionament habitual de la circulació i del serveis actualment existents.

Durant l'execució de les obres s'han de tenir en compte diversos aspectes, ja sigui a nivell de seguretat com a nivell de serveis.

Degut que es treballa en les proximitats de l'Avinguda Rhoda, es procurarà no afectar en cap moment el trànsit rodat.

Durant la construcció de la cambra s'afectarà la xarxa de sanejament i per tant s'haurà de preveure que fins a la realització final de les obres aquests i altres serveis hauran de seguir en servei.

Com que durant l'obra s'han de treballar en la xarxa unitària de sanejament, es procurarà realitzar les obres en el període de menor pluviometria de la zona. En tot cas caldrà prendre les mesures necessàries per desviar provisionalment les aigües del col·lector fora de la zona d'obres i prendre especial atenció a les avingudes sobtades. Deixant garantida la continuïtat dels desguassos, amb instal·lacions provisionals.

L'obra es senyalitzarà adequadament tant per les hores diürnes com les nocturnes.

9.2.- PROCESSOS CONSTRUCTIUS

Totes les obres es projectaran seguint els criteris i informes de les autoritzacions dels Organismes afectats.

Els accessos de la maquinària de l'obra es realitzarà per les zones senyalitzades.

9.3.- BREU DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

- Replanteig de totes les operacions i materialització de referències topogràfiques.
- Localització dels possibles serveis afectats.
- Tots els accessos i camins de servei interior, necessaris per a l'execució de les obres.
- Les obres necessàries per al manteniment de servitud durant l'execució dels treballs, fins i tot la senyalització provisional necessària, segons indicació de la Direcció de les obres.
- Tall i demolició dels paviments.
- Emplaçament en el punt d'implantació de la cambra, de l'escut de planxa s'acer.
- Encofrat de l'anell inferior a dues cares no vistes, es col·locaran les armadures i es formigonarà

- Es deixarà faguar, sense desencofrar ni carregar, durant 20 dies o bé fins que es comprovi la resistència del formigó sigui superior al 70% de la característica.
- El clavament del caixó es realitzarà de forma progressiva, de forma que el caixó no pugui baixar sobtadament més de 30 cm.
- L'excavació del terreny es realitzarà amb sec, mentres sigui possible. Si calguessin bombes d'esgotament, les carxofes de les manegues es situaran en petits pous fets en el fons de l'excavació.
- A mesura que el caixó baji entrant en el terreny; s'aniran encofrant, armant i formigonant anells successius.
- Un cop assolida la profunditat desitjada, s'estudiarà el fons de l'excavació i s'arreclaran les superfícies s'assentament i es regularitzaran.
- Es realitzarà un primer replè del fons del caixó amb formigó, es pot utilitzar formigó en sec sempre hi quant els esgotaments no produeixin un rentat. Si no és així, es recurrirà a formigó submergit amb tub tremie.
- Un cop transcorregudes 48 hores, es podrà armar i formigonar la llosa inferior.
- Col·locar els marcs dels registres superiors i els encofrats perduts, armat de les tapes superior amb barres d'acer B500S segons especificacions del projecte. Formigonat de amb formigó HA-25/P/20/IIIa, amb un bon vibrat i curat del formigó.
- Realització dels pous d'entrada (si cal) i sortida de la cambra.
- Replè amb material seleccionat de la pròpia obra, compactat amb tongades de màxim 30 cm i al 98% del PM.
- Restitució del paviment existent.
- Repassos, proves i acabats generals de l'obra.
- Conservació de l'obra executada fins a la seva recepció provisional.

ANNEX 10-PLÀ D'OBRA

10.1. ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES PROJECTADES

El present annex es redacta seguint l'establert a l'apartat 3 paràgraf e) de l'article 18 de la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública, l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 124 del Reial Decret Legislatiu 2/2000 de 16 de juny i a l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, fent-hi constar el caràcter indicatiu que té aquesta programació.

S'acompanya el diagrama de barres amb la programació de les obres i el termini d'execució serà de DOS (2) mesos.

L'obtenció del termini total d'execució de les obres definides en aquest projecte, s'ha basat en les següents premisses:

- El conjunt de les obres s'ha ordenat en unitats o grups d'unitats.
- Els rendiments que s'han utilitzat són els indicats en la justificació de preus, o un múltiple dels mateixos.
- S'han considerat jornades de vuit (8) hores i mesos de vint-i-dos (22) dies laborals.

10.2. FASES DE LES OBRES

Els capítols principals de l'obra s'indiquen a continuació:

- Demolicions i Moviment de terres
- Obres de fabrica
- Pavimentacio
- Enllumenat
- Varis



ANNEX 11-JUSTIFICACIÓ DE PREUS

11.1.- INTRODUCCIÓ

Es calculen, en el present annex, els preus unitaris d'execució material, de les diferents unitats d'obra d'aquest projecte, en base als preus elementals, els rendiments i les quantitats de: mà d'obra, materials i maquinària.

11.2.- PREUS DESCOMPOSTOS

El càlcul dels preus de les diferents unitats d'obra es basa en la determinació de les despeses directes i indirectes per a la seva execució.

11.3.- DESPESES DIRECTES

Es componen de les següents parts:

- Mà d'obra.
- Material.
- Maquinària.

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte modificat de cambra dessorradora per a minimitzar els problemes del col·lector unitari del Passeig Marítim de Roses

Enginyeria5

Expedient: 1523 ROS PRT 05

Fitxer: 1523 ROS PRT 05

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 01.01 DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRES					
G219X105	m	Tall serra disc paviment mesclades bitum. o form., fins fondària 2			
		Tall amb serra de disc de paviment de mesclades bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm			
A0140000	0,060 h	Manobre	13,41	0,8046	
A0121000	0,060 h	Oficial 1a	16,92	1,0152	
%NAAA00000150	1,500 %	Medis auxiliars	1,80	0,0270	
C110A0G0	0,060 h	Dipòsit aire comprimit, 180m3/h	2,49	0,1494	
C170H000	0,060 h	Màquina tallajunts disc diamant p/paviment	9,09	0,5454	
TOTAL PARTIDA.....					2,54
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS					
G219XJL5	m2	Demolició de paviment de lloses de 400x600x50 mm col·locats sobr			
		Demolició de paviment de lloses de 400x600x50 mm col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Incloues càrrega i transport a l'a-			
C1311440	0,008 h	Pala carregadora s/pneumàtics 15-20t	73,25	0,5860	
C1105A00	0,065 h	Retroexcavadora amb martell trencador	58,06	3,7739	
TOTAL PARTIDA.....					4,36
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS					
G222X721	m3	Excavació a més de 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mit			
		Excavació a més de 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. Inclòs			
A0140000	0,080 h	Manobre	13,41	1,0728	
%NAAA00000150	1,500 %	Medis auxiliars	1,10	0,0165	
C1313332	0,080 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t, +bivalva batiló	45,00	3,6000	
C1501800	0,280 h	Camí transp. 12 t	38,50	10,7800	
TOTAL PARTIDA.....					15,47
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUINZE EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS					
G2225263	m3	Excavació a més de 4 m de fondària, terreny compacta, bivalva			
		Excavació a més de 4 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora bivalva batiló. Inclòs càrrega i			
A0140000	0,030 h	Manobre	13,41	0,4023	
C1313332	0,080 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t, +bivalva batiló	45,00	3,6000	
%NAAA00000150	1,500 %	Medis auxiliars	4,00	0,0600	
C1501800	0,180 h	Camí transp. 12 t	38,50	6,9300	
TOTAL PARTIDA.....					10,99
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DEU EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS					
G22B1101	m2	Escarif.+compac.terr.nat.h<30cm,mec.			
		Escarificació i compactació del terreny natural fins a 30 cm de profunditat, amb mitjans mecànics			
C13113B1	0,008 h	Pala carregadora s/caden. 11-17t, +escarificadora	73,25	0,5860	
C1335080	0,030 h	Corró vibratori autopropulsat, 8-10t	42,87	1,2861	
TOTAL PARTIDA.....					1,87
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EURO amb VUITANTA-SET CÈNTIMS					
G21DX401	m	Demolició de claveguera ovoide 100x150 cm, de formigó vibroprems			
		Demolició de claveguera ovoide 100x150 cm, de formigó vibropremsat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre ca-			
C1313330	0,072 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	42,50	3,0600	
TOTAL PARTIDA.....					3,06
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb SIS CÈNTIMS					
G2616206	m3	Bombament d'aigües fecals entre pous de xarxa de sanejament amb			
		Bombament d'aigües fecals entre pous de xarxa de sanejament amb electrobomba trituradora submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 80 i 100 mm, amb motor de 5,2 kW de potència i muntada amb guardamotor, per a un			
A0140000	0,013 h	Manobre	13,41	0,1743	
A0121000	0,015 h	Oficial 1a	16,92	0,2538	
%NAAA00000250	2,500 %	Medis auxiliars	0,40	0,0100	
CZ112000	0,070 h	Grup electrògen de 20-30kVA	7,13	0,4991	
CZ13C701	0,070 h	Electrobomba submergible DN=80-100mm, 5,2kW, guardamotor	2,09	0,1463	
CZ13X700	0,070 h	Bomba fecal submergible de 5 m3/h de cabal, com a màxim, de	2,62	0,1834	
TOTAL PARTIDA.....					1,27
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EURO amb VINT-I-SET CÈNTIMS					
G228LB0F	m3	Rebliment+picon.rasa, ampl.>2m, mat. selecc. excav. , g<=25cm, corró v			
		Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tonga-			
C1313330	0,072 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	42,50	3,0600	
C1335080	0,050 h	Corró vibratori autopropulsat, 8-10t	42,87	2,1435	

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte modificat de cambra dessorradora per a minimitzar els problemes del col·lector unitari del Passeig Marítim de Roses

Enginyeria5

Expedient: 1523 ROS PRT 05

Fitxer: 1523 ROS PRT 05

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
TOTAL PARTIDA.....					5,20
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb VINT CÈNTIMS					
G3H28623	m2	Clav/extr.palp.rec.450mmx6mm,1501-3500cm4/m,h=4-8m,sorres			
Clavament i extracció individual de palplanxes recuperables model KL-III, d'acer al carboni 240 de 700mm d'amplada útil i de 8 mm de gruix amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m fins una fondària de 8 m en ter-					
A0140000	0,126 h	Manobre	13,41	1,6897	
%NAAA00000250	2,500 %	Medis auxiliars	1,70	0,0425	
B3H28620	1,000 m2	Palplanxa recup.acer carb240,450mmx6mm,l=1501-3500cm4/m	5,21	5,2100	
C3E62000	0,126 h	Martell percussor efecte doble,+motor	203,80	25,6788	
C150G900	0,126 h	Grua autopropulsada 20t	57,07	7,1908	
TOTAL PARTIDA.....					39,81
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-NOU EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS					
G3HZ2200	u	Desplaçament+munt.+desmunt.martinet caig.liure,clav.palplanxa n/			
Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de martinet de caiguda lliure i efecte simple, per a clavament de pal-					
C3EZ2000	1,000 u	Desplaçament+munt.+desmunt.martinet caig.liure	9.860,00	9.860,0000	
TOTAL PARTIDA.....					9.860,00
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NOU MIL VUIT-CENTS SEIXANTA EUROS					
CAPITOL 01.02 OBRES DE FÀBRICA					
G921201J	m3	Subbase tot-u art.,col.estened.+picon.mat.98%PM			
Subbase de tot-u artificial, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98 % del PM					
A0140000	0,040 h	Manobre	13,41	0,5364	
%NAAA00000150	1,500 %	Medis auxiliars	0,50	0,0075	
B0111000	0,050 m3	Aigua	1,06	0,0530	
B0372000	1,150 m3	Tot-u art.	16,07	18,4805	
C13350A0	0,023 h	Corró vibratori autopropulsat,10-12t	50,27	1,1562	
C1502E00	0,005 h	Camió cisterna 8m3	36,21	0,1811	
C1709G00	0,015 h	Estenedora granulat	33,68	0,5052	
TOTAL PARTIDA.....					20,92
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS					
G228LH0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa amb graves per a drenatge de 5 a 1			
Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de					
B0330A00	1,100 t	Grava 5-12mm	19,31	21,2410	
C1313330	0,120 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	42,50	5,1000	
TOTAL PARTIDA.....					26,34
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-SIS EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS					
G3Z112N1	m2	Capa neteja+anivell. g=10cm form. HL-150/P/10/, camió			
Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxi-					
A0140000	0,150 h	Manobre	13,41	2,0115	
A0121000	0,075 h	Oficial 1a	16,92	1,2690	
%NAAA00000150	1,500 %	Medis auxiliars	3,30	0,0495	
B06NLA1C	0,105 m3	Formigó neteja HL-150/P/10	51,30	5,3865	
TOTAL PARTIDA.....					8,72
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS					
G3CB3100	kg	Armadura p/llosa fonam. AP500S barres corrug.,D <=16mm			
Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corru-					
A0140000	0,012 h	Manobre	13,41	0,1609	
A0121000	0,008 h	Oficial 1a	16,92	0,1354	
%NAAA00000150	1,500 %	Medis auxiliars	0,30	0,0045	
B0A14200	0,005 kg	Filferro recuit,D=1,3mm	0,83	0,0042	
D0B2A100	1,000 kg	Acer b/corrug.obra man.taller B500S	0,58	0,5800	
TOTAL PARTIDA.....					0,89
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ZERO EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS					
G45C1TH3	m3	Formigó p/llosa, HA-30/B/20/IIla+Sr,additiu hidròfug,abocat cubi			
Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IIla+Sr, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, resistència a					
A0140000	0,440 h	Manobre	13,41	5,9004	
%NAAA00000250	2,500 %	Medis auxiliars	5,90	0,1475	
B065EM0B	1,030 m3	Formigó HA-30/B/20/IIlb,>=325kg/m3 ciment	66,47	68,4641	

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte modificat de cambra dessorradora per a minimitzar els problemes del col·lector unitari del Passeig Marítim de Roses

Enginyeria5

Expedient: 1523 ROS PRT 05

Fitxer: 1523 ROS PRT 05

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
TOTAL PARTIDA.....					74,51
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETANTA-QUATRE EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS					
E7J512E0	m	Formació de junta de bentonita			
Segellat de junt entre materials d'obra de 20 mm d'amplària i 30 mm de fondària, amb junt expansiu en contacte					
A0121000	0,100 h	Oficial 1a	16,92	1,6920	
%NAAA00000150	1,500 %	Medis auxiliars	1,70	0,0255	
B7J203J0	1,050 m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de bentonita de sodi i ca	7,95	8,3475	
TOTAL PARTIDA.....					10,07
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DEU EUROS amb SET CÈNTIMS					
G32DD110	m2	Muntatge+desm.1 cara encofrat,plafó met.100x50cm,p/mur conten.re			
Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 100x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 6 m, per a deixar el formigó no vist. Inclòs Estrebada de rasa entre amb mòduls metàl·lics d'acer.					
A0133000	0,500 h	Ajudant encofrador	14,92	7,4600	
A0123000	0,500 h	Oficial 1a encofrador	16,92	8,4600	
%NAAA00000250	2,500 %	Medis auxiliars	15,90	0,3975	
B0A31000	0,101 kg	Clau acer	0,98	0,0990	
B0D21030	2,000 m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,37	0,7400	
B0D625A0	0,030 cu	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos	7,28	0,2184	
B0D629A0	0,010 cu	Puntal metàl·lic telescòpic h=5m,150usos	17,46	0,1746	
B0D81450	1,082 m2	Plafó metàl·lic50x100cm,20usos	2,81	3,0404	
B0DZA000	0,100 l	Desencofrant	2,24	0,2240	
B0DZP400	1,000 u	Part propor.elem.aux.plafó met.50x100cm	0,33	0,3300	
TOTAL PARTIDA.....					21,14
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-UN EUROS amb CATORZE CÈNTIMS					
G32B3101	kg	Armadura p/murs cont. AP500S barres corrug.,D <=16mm			
Armadura per a murs de contenció AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corru-					
A0140000	0,012 h	Manobre	13,41	0,1609	
A0121000	0,008 h	Oficial 1a	16,92	0,1354	
%NAAA00000150	1,500 %	Medis auxiliars	0,30	0,0045	
B0A14200	0,006 kg	Filferro recuit,D=1,3mm	0,83	0,0050	
D0B2A100	1,000 kg	Acer b/corrug.obra man.taller B500S	0,58	0,5800	
TOTAL PARTIDA.....					0,89
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ZERO EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS					
G32517H3	m3	Formigó p/murs cont.,HA-30/B/20/IIIa+Sr, additiu hidròfug, cubil			
Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIIa+Sr de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm					
A0140000	0,440 h	Manobre	13,41	5,9004	
%NAAA00000250	2,500 %	Medis auxiliars	5,90	0,1475	
B065EM0B	1,030 m3	Formigó HA-30/B/20/IIIb,>=325kg/m3 ciment	66,47	68,4641	
TOTAL PARTIDA.....					74,51
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETANTA-QUATRE EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS					
G4DC1D00	m2	Muntatge+desmunt.encofrat p/llosa,h<=3m,tauler			
Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi					
A0133000	0,540 h	Ajudant encofrador	14,92	8,0568	
A0123000	0,540 h	Oficial 1a encofrador	16,92	9,1368	
%NAAA00000250	2,500 %	Medis auxiliars	17,20	0,4300	
B0DZA000	0,040 l	Desencofrant	2,24	0,0896	
B0A31000	0,101 kg	Clau acer	0,98	0,0990	
B0D21030	0,990 m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,37	0,3663	
B0D31000	0,002 m3	Llata fusta pi	211,79	0,4236	
B0D71120	1,100 m2	Tauler pi,g=22mm,5 usos	2,44	2,6840	
B0D625A0	0,015 cu	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos	7,28	0,1092	
TOTAL PARTIDA.....					21,40
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-UN EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS					
G7J1B28A	m	Formació de junt de treball, amb CINTA SIKA PVC O-22/2			
Formació de junta de treball, en elements de formigonat "in situ", amb perfil CINTA SIKA PVC O-22/2 - Cintas flexi-					
B7J10284	1,050 m	Perfil elastomèric plana de 230mm d'amplada per a junta	5,93	6,2265	
A0121000	0,150 h	Oficial 1a	16,92	2,5380	
A0140000	0,075 h	Manobre	13,41	1,0058	
%NAAA00000150	1,500 %	Medis auxiliars	9,80	0,1470	

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte modificat de cambra dessorradora per a minimitzar els problemes del col·lector unitari del Passeig Marítim de Roses

Enginyeria5

Expedient: 1523 ROS PRT 05

Fitxer: 1523 ROS PRT 05

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
TOTAL PARTIDA.....					9,92
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NOU EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS					
G7811100	m2	Pintat s/form.param.vert.emul.bitum.catiònica C60B3/B4 ADH(ECR-1)			
Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1)					
A0121000	0,115 h	Oficial 1a	16,92	1,9458	
A0140000	0,150 h	Manobre	13,41	2,0115	
%NAAA00000150	1,500 %	Medis auxiliars	4,00	0,0600	
B0552100	2,000 kg	Emul.bitum.catiònica p/reg adh.C60B3/B4 ADH(ECR-1)	0,31	0,6200	
TOTAL PARTIDA.....					4,64
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS					
G7731830	m2	Membrana de gruix 1,5 mm d'una làmina de polietilè de baixa dens			
Membrana de gruix 1,5 mm d'una làmina de polietilè de baixa densitat (DELTADRAIN), col·locada sense adherir i					
A0121000	0,160 h	Oficial 1a	16,92	2,7072	
A0140000	0,320 h	Manobre	13,41	4,2912	
%NAAA00000150	1,500 %	Medis auxiliars	7,00	0,1050	
B7712820	1,005 m2	Làm.PE baixa dens.g=1,5mm,n/resist.intemp.	2,14	2,1507	
C200K000	0,160 h	Soldadora automàtica extrusió autopropulsada	15,46	2,4736	
TOTAL PARTIDA.....					11,73
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ONZE EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS					
GDDZ6DD4	u	Bastiment circ.,fos.dúctil,p/pou reg.+tapa abatib+tancapas D=600			
Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre					
A0121000	0,369 h	Oficial 1a	16,92	6,2435	
A0140000	0,410 h	Manobre	13,41	5,4981	
%NAAA00000150	1,500 %	Medis auxiliars	11,70	0,1755	
BDDZ6DD0	1,000 u	Bastiment circ.,+tapa,fos.dúctil p/pou reg.,abatib+tanca,pas D=6	99,68	99,6800	
B0710250	0,036 t	Mort.ram paleta M5,granel,(G) UNE-EN 998-2	27,83	1,0019	
TOTAL PARTIDA.....					112,60
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT DOTZE EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS					
GDDZ51A4	u	Graó p/pou reg.acer galv.300x300x300mm,D=18mm,col.1:6			
Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb mor-					
A0121000	0,270 h	Oficial 1a	16,92	4,5684	
A0140000	0,270 h	Manobre	13,41	3,6207	
%NAAA00000150	1,500 %	Medis auxiliars	8,20	0,1230	
BDDZ51A0	1,000 u	Graó p/pou reg.acer galv.,300x300x300mm,D=18mm	3,77	3,7700	
D0701641	0,010 m3	Mortier ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra ,250kg/m3 cim	63,33	0,6333	
TOTAL PARTIDA.....					12,72
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOTZE EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS					
GDD1A528	m	Paret pou D=100cm,g=14cm,maó calat,arrebos.+llisc.int.1:4			
Paret per a pou circular de D=100 cm, de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter					
A0140000	4,647 h	Manobre	13,41	62,3163	
A0121000	4,647 h	Oficial 1a	16,92	78,6272	
%NAAA00000150	1,500 %	Medis auxiliars	140,90	2,1135	
B0F1D2A1	119,999 u	Maó calat,290x140x100mm,p/revestir,categoria I,HD,UNE-EN 771-1	0,21	25,1998	
B0512401	0,016 t	Ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	87,81	1,4050	
B0111000	0,006 m3	Aigua	1,06	0,0064	
D0701821	0,176 m3	Mortier ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra ,380kg/m3 cim	72,95	12,8392	
TOTAL PARTIDA.....					182,51
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT VUITANTA-DOS EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS					

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte modificat de cambra dessorradora per a minimitzar els problemes del col·lector unitari del Passeig Marítim de Roses

Enginyeria5

Expedient: 1523 ROS PRT 05

Fitxer: 1523 ROS PRT 05

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
GD79K3K5	m	Claveguera form.ovoide 100x150cm,int.1:6,solera 25cm,reb.2/3tub			
		Claveguera de tub de formigó ovoide de 100x150 cm, rejuntat interiorment amb morter de ciment 1:6, solera de 25			
A0121000	0,550 h	Oficial 1a	16,92	9,3060	
A0140000	0,550 h	Manobre	13,41	7,3755	
%NAAA00000150	1,500 %	Medis auxiliars	16,70	0,2505	
BD79K000	1,050 m	Tub ovoide form.vibrpr. 100x150cm	102,30	107,4150	
B064300C	1,262 m3	Formigó HM-20/P/20/I, >=200kg/m3 ciment	54,43	68,6907	
C1503000	0,220 h	Camió grua	46,00	10,1200	
D0701641	0,011 m3	Morter ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra ,250kg/m3 cim	63,33	0,6966	

TOTAL PARTIDA..... 203,85

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS TRES EUROS amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS

GD99K470	m	Recobrimnt ext.p/claveg.tub form.ov.100x150cm,15cm HM-20/P/20/I			
		Recobrimnt protector exterior per a claveguera de tub de formigó ovoide de 100x150 cm, amb 15 cm de formigó			
A0140000	0,189 h	Manobre	13,41	2,5345	
A0121000	0,189 h	Oficial 1a	16,92	3,1979	
%NAAA00000150	1,500 %	Medis auxiliars	5,70	0,0855	
B064300C	0,356 m3	Formigó HM-20/P/20/I, >=200kg/m3 ciment	54,43	19,3771	

TOTAL PARTIDA..... 25,20

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS amb VINT CÈNTIMS

GJSPU018	u	Comporta plana manual desllisant de 1,25x1 m, amb tancament			
		Comporta plana manual desllisant de 1,25x1 m, amb tancament a tres costats, amb cadena, tota d'acer A316, tractament superficial de sorra projectada i acabat amb una capa de pintura bituminosa de 300 micres.Totalment ins-			
A0121000	6,000 h	Oficial 1a	16,92	101,5200	
A0140000	12,000 h	Manobre	13,41	160,9200	
%NAAA00000250	2,500 %	Medis auxiliars	262,40	6,5600	
BJSPU250	1,000 u	Petit material per a muntatge de comporta de reg de 1,50X0,80 m	116,09	116,0900	
BJSXP018	1,000 u	Comporta plana manual desllisant de 1,25x1 m, amb tancament a tr	726,07	726,0700	
C1503500	1,000 h	Camió grua 5t	48,42	48,4200	

TOTAL PARTIDA..... 1.159,58

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL CENT CINQUANTA-NOU EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS

CAPITOL 01.03 PAVIMENTACIÓ

G931201J	m3	Base de tot-u artificial			
		Base granular de tot-u artificial col.locada, anivellada, compactada al 98% del PM			
		Sense descomposició			

TOTAL PARTIDA..... 25,08

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS amb VUIT CÈNTIMS

F9365G11	m3	Base formigó HM-20/P/20/I, camió+vibr.manual, reglejat			
		Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de ca-			
A0140000	0,150 h	Manobre	13,41	2,0115	
A0121000	0,050 h	Oficial 1a	16,92	0,8460	
B064300C	1,050 m3	Formigó HM-20/P/20/I, >=200kg/m3 ciment	54,43	57,1515	
C2005000	0,150 h	Regle vibratori	4,09	0,6135	
A%AUX001	0,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	2,90	0,0145	

TOTAL PARTIDA..... 60,64

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SEIXANTA EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS

F9Z4M628	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'			
		Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra i manipulada a taller ME 20x20 D:8-8 B 500			
		Sense descomposició			

TOTAL PARTIDA..... 4,23

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS

GDKZX8B4	u	Bastiment i tapa formigonable quadrada de fosa dúctil, per a per			
		Bastiment i tapa formigonable quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400			
A0121000	0,315 h	Oficial 1a	16,92	5,3298	
A0140000	0,315 h	Manobre	13,41	4,2242	
B0710150	0,003 t	Mort.ram paleta M5,sacs,(G) UNE-EN 998-2	36,99	0,1110	
BDKZH8B0	1,200 u	Bastiment quadrat,+tapa,fos.dúctil p/pericó serv.,recolzada,pas	36,59	43,9080	
A%AUX00100150	1,500 %	Medis auxiliars	9,60	0,1440	

TOTAL PARTIDA..... 53,72

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-TRES EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte modificat de cambra dessorradora per a minimitzar els problemes del col·lector unitari del Passeig Marítim de Roses

Enginyeria5

Expedient: 1523 ROS PRT 05

Fitxer: 1523 ROS PRT 05

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
GADTX111	u	Marc i tapa de planxa d'acer galvanitzat, per a un buit d'obra d			
		Marc i tapa de planxa d'acer galvanitzat, per a un buit d'obra de 150x215 cm, amb bastiment de perfils laminats galvanitzats L 375x145+3 mm, amb encoratges, col·locada ancorada al formigó. Inclòs ancoratges per poder aixecar el registre format per placa base 45x45cm gruix 4mm, perfil rodó 3/4" d'acer inoxidable A316 i planxa d'acer			
A0140000	0,500 h	Manobre	13,41	6,7050	
A0121000	0,750 h	Oficial 1a	16,92	12,6900	
%NAAA00000250	2,500 %	Medis auxiliars	19,40	0,4850	
BADT1111	1,000 u	Trapa practicable planxa ac.galv.,60x60cm,bastim.perf.galv. L 40	352,41	352,4100	

TOTAL PARTIDA..... 372,29

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS SETANTA-DOS EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS

E4D9L000	m3	All.p/llosa, EPS col. sobre base form.			
		Alleugeridors per a lloses, de poliestirè expandit, col·locats sobre la 1ª capa de formigó			
A0123000	0,110 h	Oficial 1a encofrador	16,92	1,8612	
A0140000	0,385 h	Manobre	13,41	5,1629	
%NAAA00000150	1,500 %	Medis auxiliars	7,00	0,1050	
B4DC1000	1,000 m3	All.p/llosa, EPS	31,10	31,1000	

TOTAL PARTIDA..... 38,23

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-VUIT EUROS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS

G3CB3100	kg	Armatura p/llosa fonam. AP500S barres corrug.,D <=16mm			
		Armatura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corru-			
A0140000	0,012 h	Manobre	13,41	0,1609	
A0121000	0,008 h	Oficial 1a	16,92	0,1354	
%NAAA00000150	1,500 %	Medis auxiliars	0,30	0,0045	
B0A14200	0,005 kg	Filferro recuit,D=1,3mm	0,83	0,0042	
D0B2A100	1,000 kg	Acer b/corrug.obra man.taller B500S	0,58	0,5800	

TOTAL PARTIDA..... 0,89

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ZERO EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS

G45C1TH3	m3	Formigó p/llosa, HA-30/B/20/IIIa+Sr,additiu hidròfug,abocat cubi			
		Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IIIa+Sr, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, resistència a			
A0140000	0,440 h	Manobre	13,41	5,9004	
%NAAA00000250	2,500 %	Medis auxiliars	5,90	0,1475	
B065EM0B	1,030 m3	Formigó HA-30/B/20/IIIb,>=325kg/m3 ciment	66,47	68,4641	

TOTAL PARTIDA..... 74,51

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETANTA-QUATRE EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS

G9E1X23N	m2	Reposició de paviment			
		Reposició de paviment idèntic a l'existent, sobre capa de morter de 4 cm de gruix, col·locat a truc de maceta i Sense descomposició			

TOTAL PARTIDA..... 30,60

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS

CAPITOL 01.04 ENLLUMENAT

G400U301	u	Desmuntatge i retirada de fanal existen			
		Desmuntatge i retirada de fanal existen, transport de columna i lluminàries a magatzem municipi i posterior muntatge en obra sobre dau de formigó. Inclouent demolició fonamentació, càrrega i transport a abocador autoritzat i cànon Sense descomposició			

TOTAL PARTIDA..... 381,87

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS VUITANTA-UN EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS

FG22RG1K	m	Tub corbable corrugat PVC,DN=80mm,6J,250N,canal.sot.			
		Tub corbable corrugat de PVC, de 80 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a			
A0121000	0,033 h	Oficial 1a	16,92	0,5584	
A0140000	0,020 h	Manobre	13,41	0,2682	
BG22RG10	1,020 m	Tub corbable corrugat PVC,DN=80mm,6J,250N,p/canal.soterrada	1,07	1,0914	
A%AUX00100150	1,500 %	Medis auxiliars	0,80	0,0120	

TOTAL PARTIDA..... 1,93

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

GGD1421E	u	Piqueta connex.terra acer,estànd.,long.=2500mm,D=14,6mm,clav.ter			
		Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària i de			
A012H000	0,120 h	Oficial 1a electricista	18,26	2,1912	
A013H000	0,200 h	Ajudant electricista	15,50	3,1000	
BGD14210	1,000 u	Piqueta connex.terra acer,long.=2500mm,D=14,6mm,estànd.	3,64	3,6400	

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte modificat de cambra dessorradora per a minimitzar els problemes del col·lector unitari del Passeig Marítim de Roses

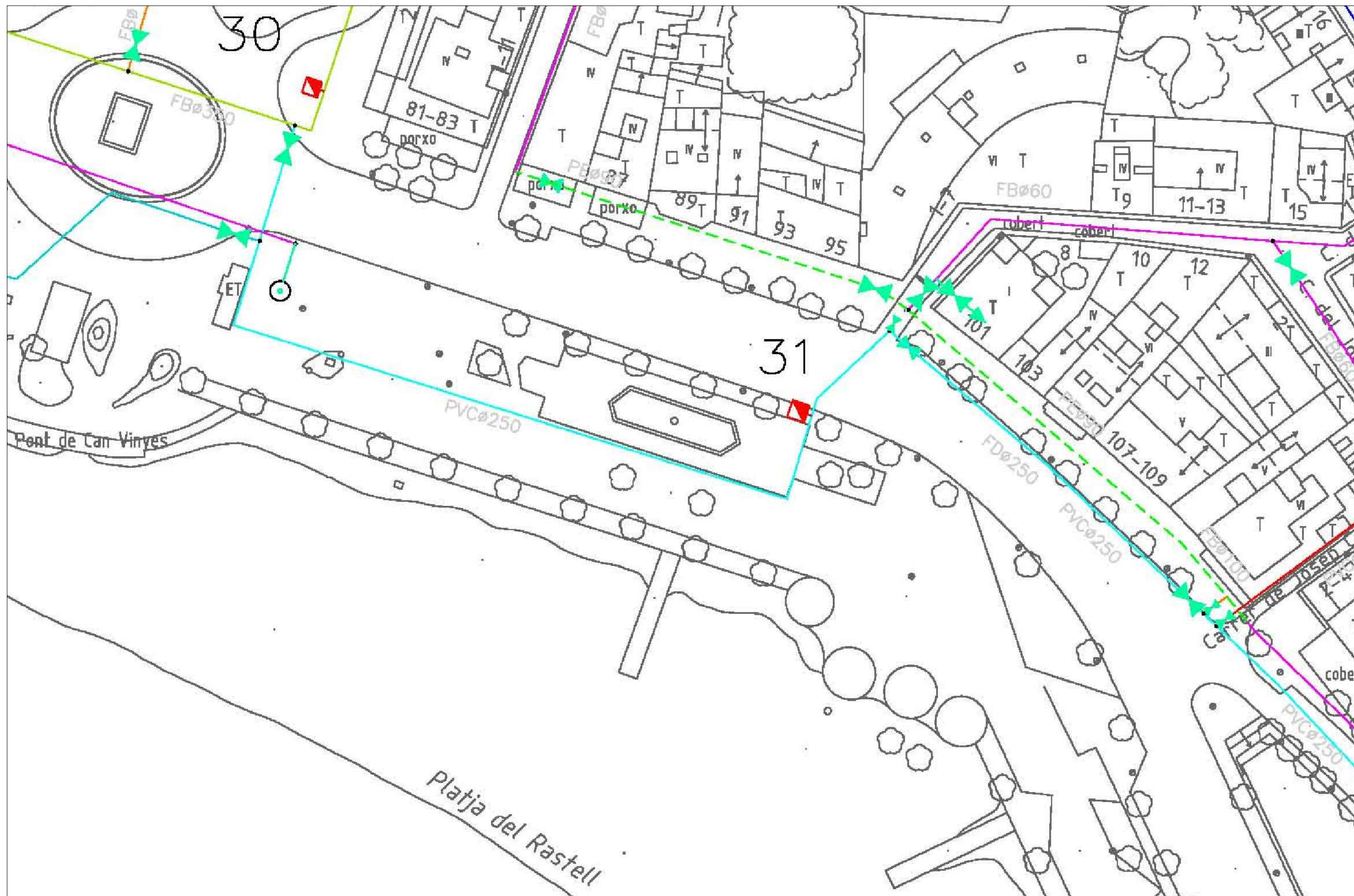
Enginyeria5

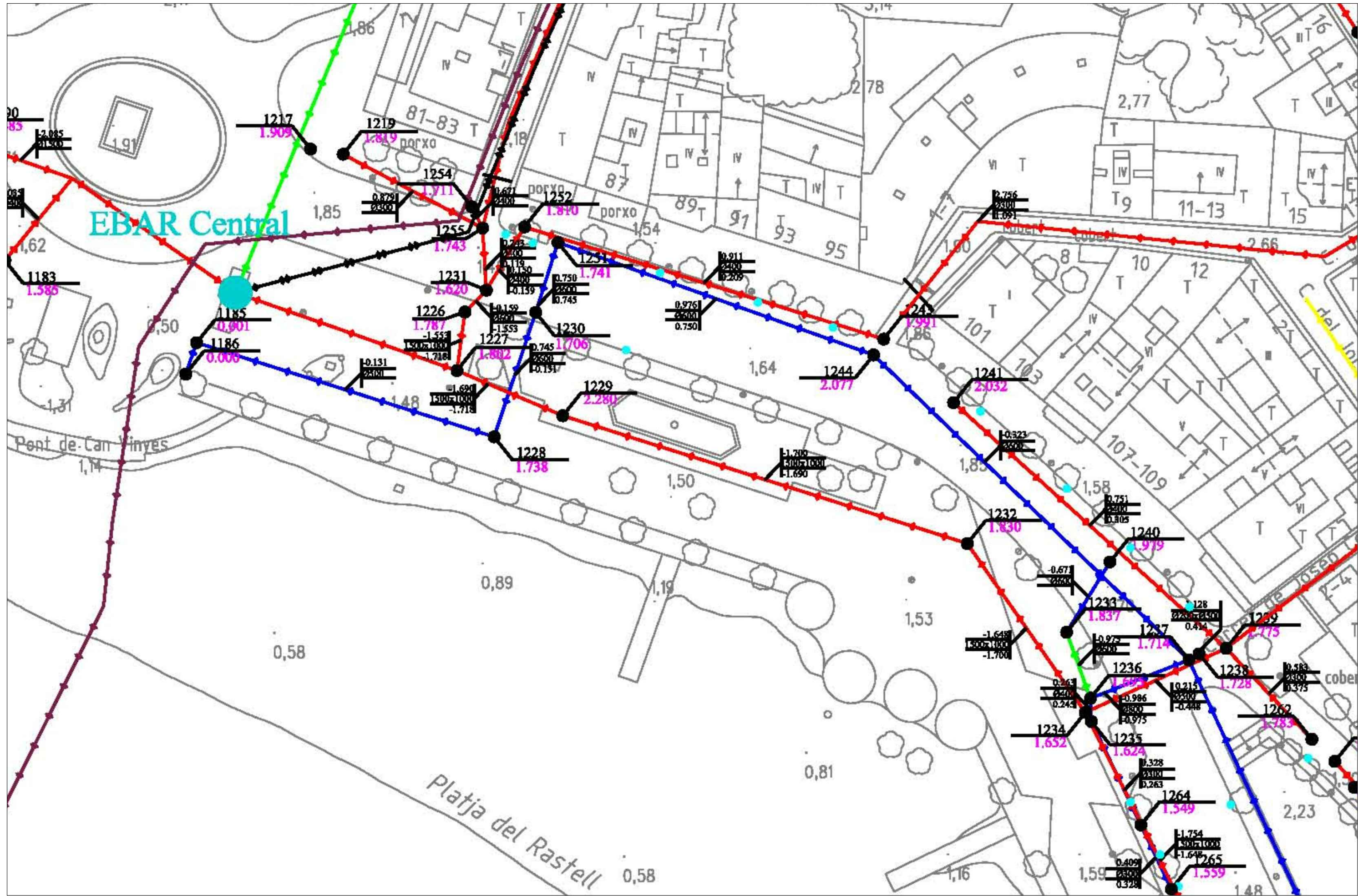
Expedient: 1523 ROS PRT 05

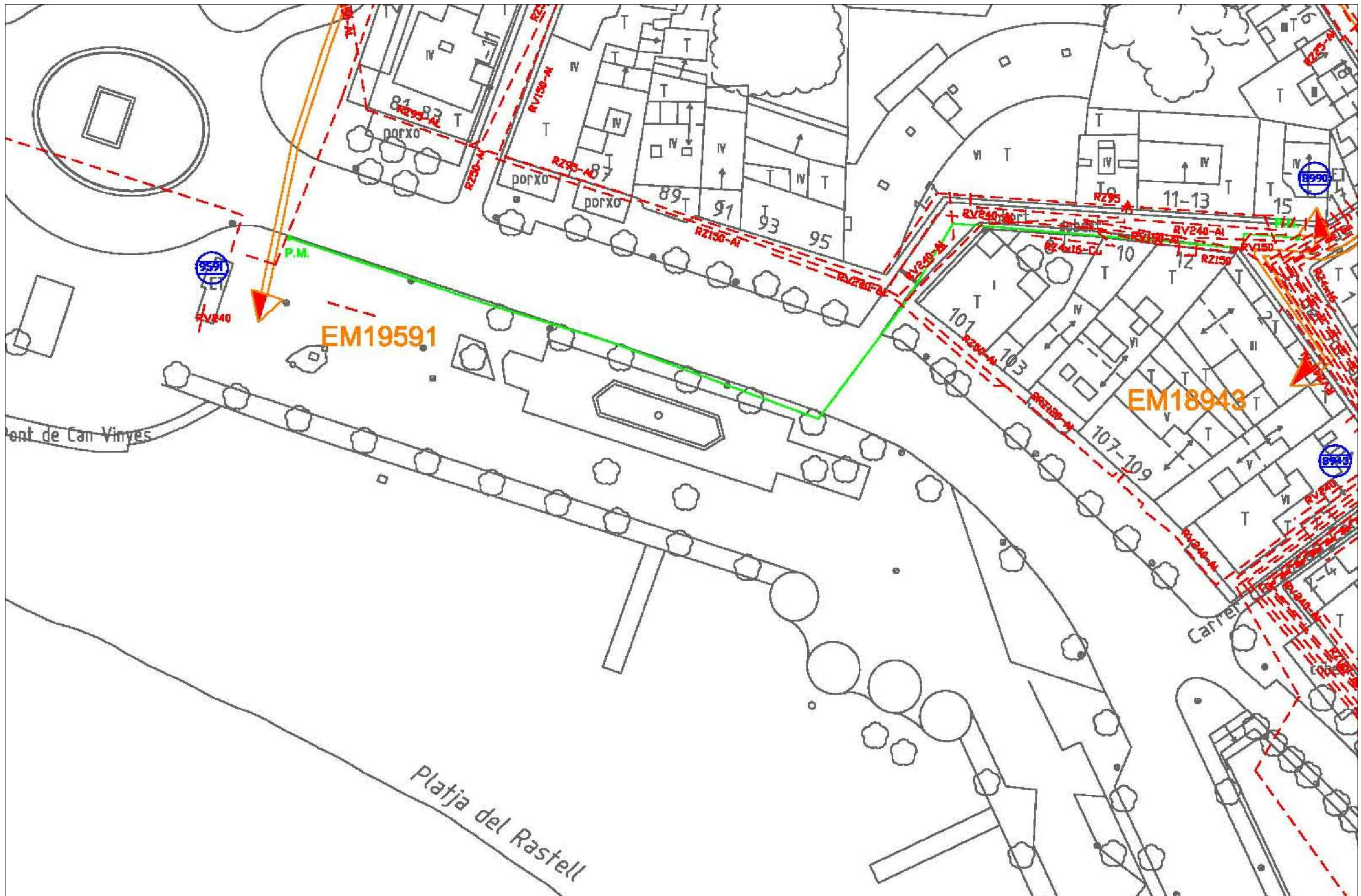
Fitxer: 1523 ROS PRT 05

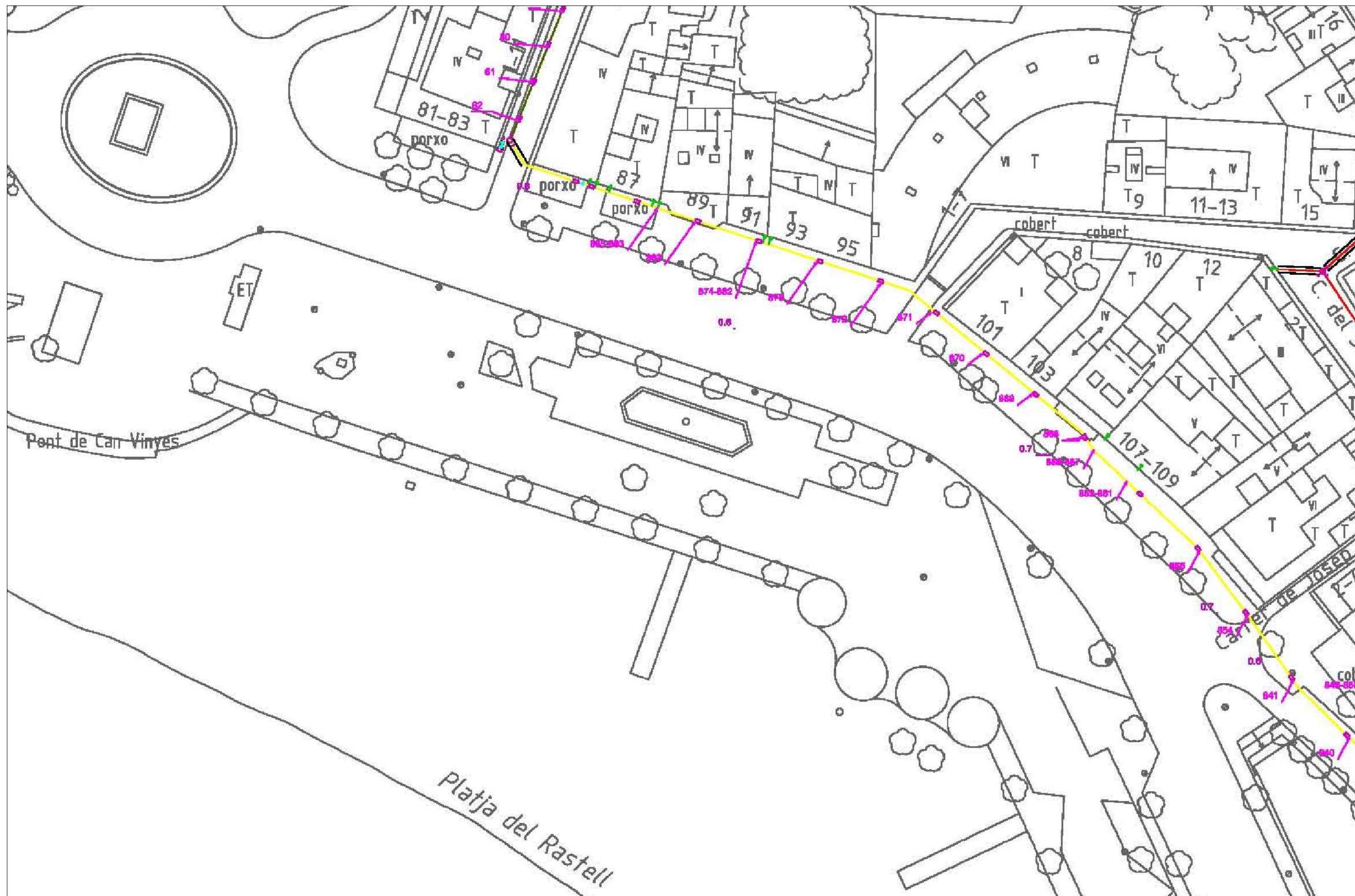
CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
BGYD1000	1,000 u	P.p.elem.especials p/piqu.connex.terr.	2,91	2,9100	
TOTAL PARTIDA.....					11,84
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ONZE EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS					
GG31B766	m	Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar d			
		Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 4x6 mm2, col.locat en tub			
A0121000	0,050 h	Oficial 1a	16,92	0,8460	
A0140000	0,050 h	Manobre	13,41	0,6705	
BG31B760	1,020 m	Conductor de Cu UNE RV-K 0,6/1 kV 3x16mm2+10mm2	4,25	4,3350	
A%AUX00100150	1,500 %	Medis auxiliars	1,50	0,0225	
TOTAL PARTIDA.....					5,87
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS					
GG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, col.locat en			
		Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, col.locat en rasa. Amb part proporcional piquetes i incloent			
A0121000	0,100 h	Oficial 1a	16,92	1,6920	
A0140000	0,150 h	Manobre	13,41	2,0115	
BGW38000	1,000 u	P.p.accessoris p/conduc.Cu.nus	0,29	0,2900	
BG380900	1,020 m	Conductor Cu nu, 1x35mm2	1,15	1,1730	
A%AUX00100150	1,500 %	Medis auxiliars	3,70	0,0555	
TOTAL PARTIDA.....					5,22
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS					
GBC2X001	m	Cinta senyalitzadora de serveis de 30 cm d'amplada mínima col-lo			
		Cinta senyalitzadora de serveis de 40 cm d'amplada mínima col·locada sobre gruix de sorra o formigó de protec-			
A0140000	0,008 h	Manobre	13,41	0,1073	
BD650001	1,000 m	Cinta senyalitzadora de serveis de 40 cm d'amplada mínima	0,18	0,1800	
TOTAL PARTIDA.....					0,29
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ZERO EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS					
GDK254F3	u	Pericó 38x38x55cm,g=10cm,HM-20/P/20/I			
		Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de			
A0140000	1,300 h	Manobre	13,41	17,4330	
A0121000	1,300 h	Oficial 1a	16,92	21,9960	
B0F1D2A1	12,000 u	Maó calat,290x140x100mm,p/revestir,categoria I,HD,UNE-EN 771-1	0,21	2,5200	
B0DF7G0A	1,007 u	Motlle metàl.lic p/encof.pericó enllum. 38x38x55cm,150 usos	0,88	0,8862	
B064300C	0,550 m3	Formigó HM-20/P/20/I,>=200kg/m3 ciment	54,43	29,9365	
B0312500	0,150 t	Sorra pedra granit. 0-3,5 mm	17,18	2,5770	
A%AUX00100200	2,000 %	Medis auxiliars	39,40	0,7880	
TOTAL PARTIDA.....					76,14
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETANTA-SIS EUROS amb CATORZE CÈNTIMS					
GHM10060	u	Pou de fonamentació de columna de il·luminació 0,90x0,90x0,9 m			
		Pou de fonamentació de columna de il·luminació pública 0,90x0,90x0,90 m, amb formigó HA-25/P/40/Ila de consis-			
		tència			
		plàstica, abocat des de camió, vibrat, curat i anivellat, amb ancoratges de barra rosca de DN 22 mm for-			
		mant un			
A012H000	0,530 h	Oficial 1a electricista	18,26	9,6778	
A013H000	0,530 h	Ajudant electricista	15,50	8,2150	
B064300C	0,750 m3	Formigó HM-20/P/20/I,>=200kg/m3 ciment	54,43	40,8225	
A0140000	0,630 h	Manobre	13,41	8,4483	
C1503500	0,530 h	Camió grua 5t	48,42	25,6626	
C154R00	0,530 h	Camió cistella	37,80	20,0340	
BHWM100	1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	40,50	40,5000	
TOTAL PARTIDA.....					153,36
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT CINQUANTA-TRES EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS					
CAPITOL 01.05 VARIS					
PPAU0SEG	PA	Partida d'alçada d'abonament íntegre per seguretat i salut en l'			
		Partida d'alçada d'abonament íntegre per seguretat i salut en l'obra.			
TOTAL PARTIDA.....					1.450,00
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS					

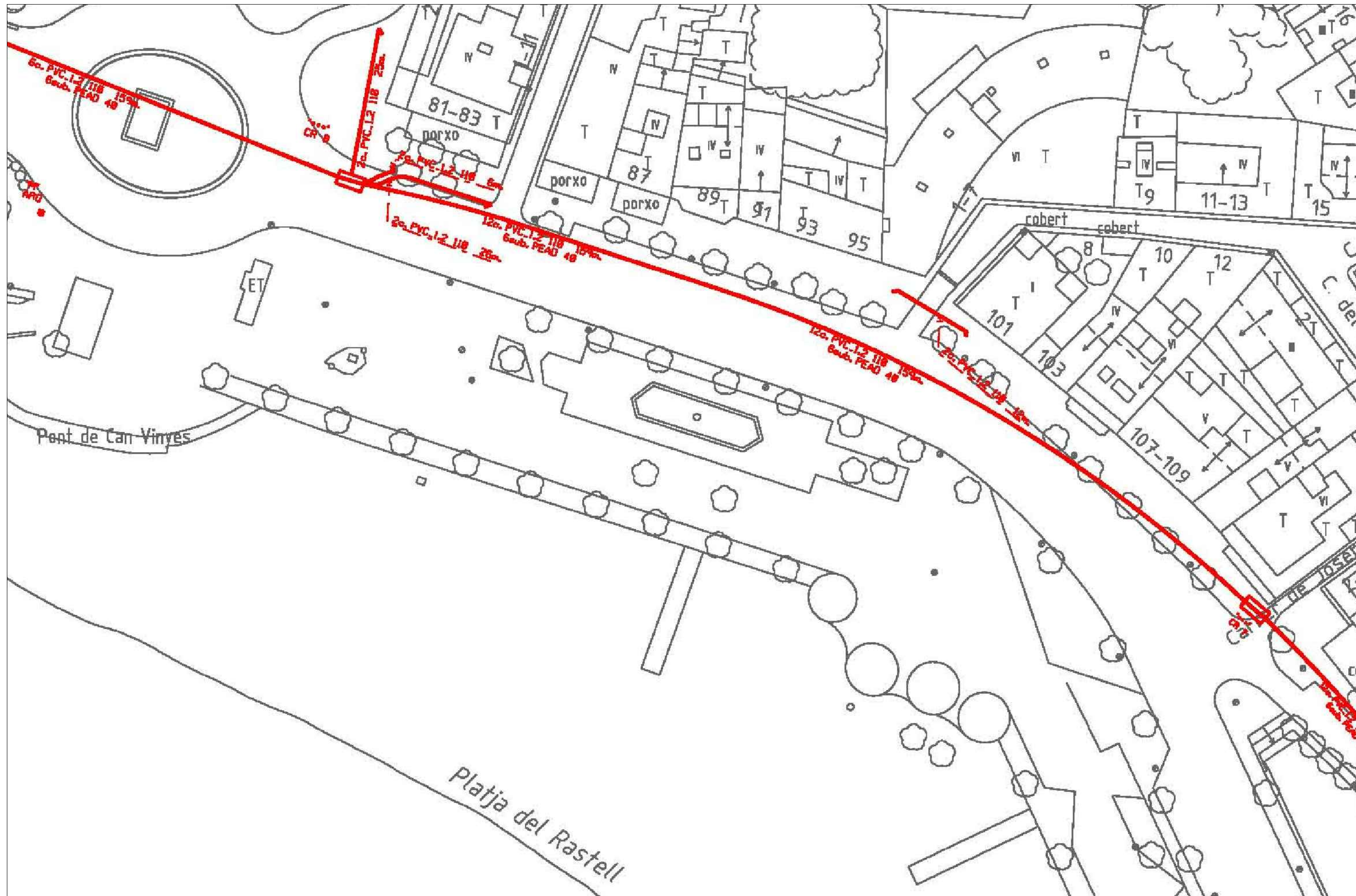
ANNEX12-SERVEIS AFECTATS











ANNEX 13-PRESSUPOST PER A CONNEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Pressupost pel coneixement de l'administració

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL 71.315,21 €

DESPESES GENERALS (13%) 9.270,98 €

BENEFICI INDUSTRIAL (6%) 4.278,91 €

TOTAL PRESSUPOST GENERAL

D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (SENSE IVA)..... 84.865,10 €

IVA (21%) 17.821,67 €

TOTAL PRESSUPOST GENERAL

D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 102.686,77 €

Puja el PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL a la quantitat de SETANTA-UN TRES-CENTS QUINZE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS (71.315,21 €).

Puja el PRESSUPOT PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ a la quantitat de CENT-DOS MIL SIS-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS (102.686,77 €).

ANNEX 14-AFECTACIONS A LLERA PÚBLICA, PEIN I ZMT

14.1.- PARAL·LELISMES I ENCREUAMENTS A RIERES I RECS

L'àmbit del projecte queda fora de l'afectació de cap riera o rec. La rec més propera és El Rec Fondo que es troba a uns 120 m a l'oest.

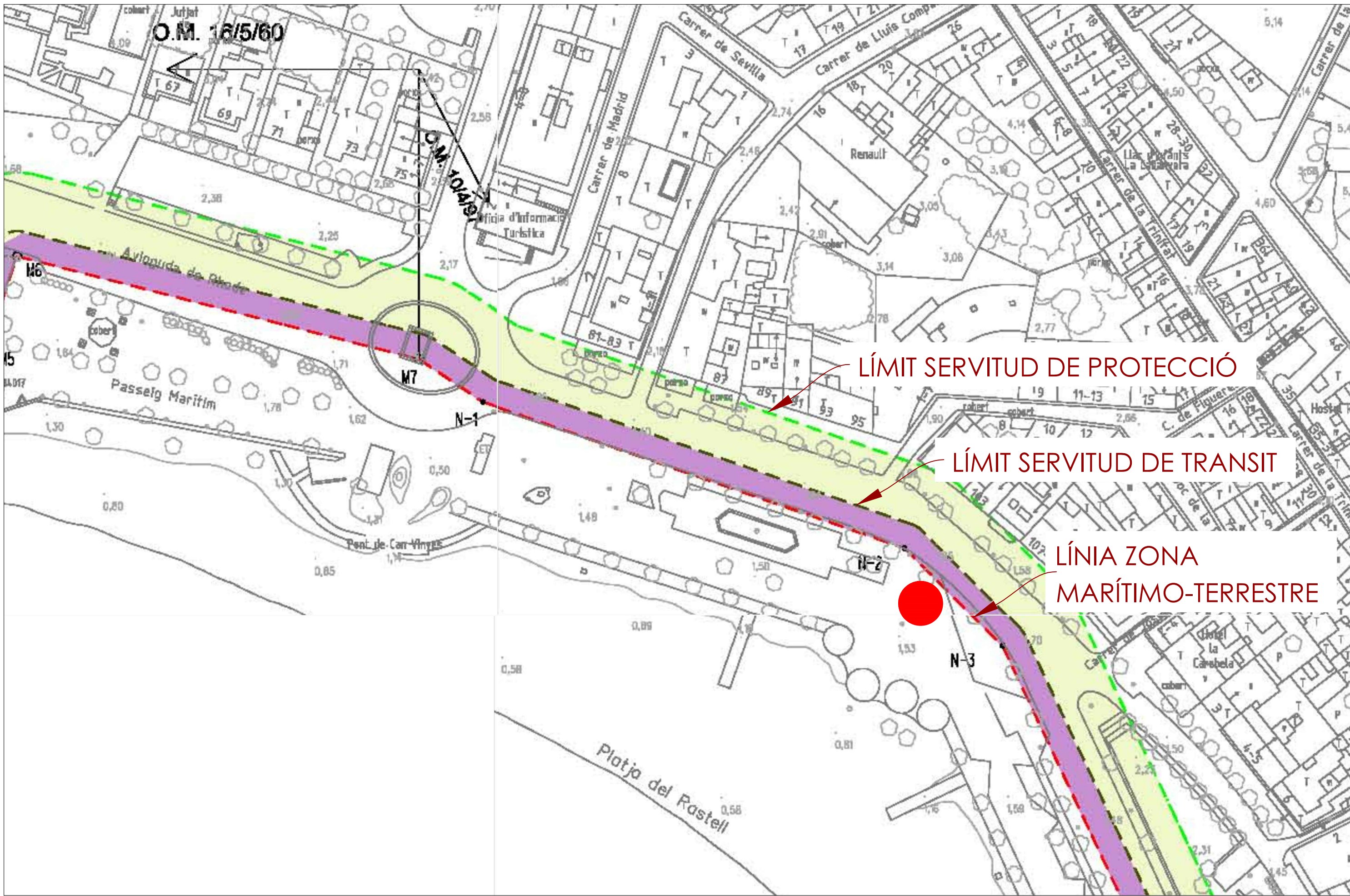
14.2.- AFECTACIONS A PEIN

El traçat d'aquesta cobertura i endegament projectat no es troba inclòs en cap de les zones catalogades com a PEIN, del Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN). L'àmbit de l'estudi es troba situat a uns 3 Km a l'est del límit amb el Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà, a uns 1 Km a l'oest del Parc del Cap de Creus i a uns 15 Km del Parc natural de l'Albera.

14.3.- AFECTACIONS A LA ZONA MARÍTIMO-TERRESTRE

L'àmbit del projecte queda està dins la zona marítime-terrestre del Golf de Roses.

Val a dir, que les afectacions descrites en aquest apartat, han estat comentades amb els tècnics de Territori i paisatge.



ANNEX 15-ESTUDI MEDIAMBIENTAL

15.1.- INTRODUCCIÓ

El present estudi mediambiental afecta només el territori del municipi de Roses, a la comarca de l'Alt Empordà. Aquest estudi s'ha desenvolupat d'acord amb el Decret Legislatiu

1/2005, de 26 de Juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'urbanisme 2/2002, modificada per la 10/2004 (normativa recollida recentment pel Decret

305/2006, de 18 de Juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme).

Aquest estudi ambiental inclou una descripció dels principals valors naturals de la zona, així com aspectes de mesures ambientals i criteris de sostenibilitat per tenir en compte en el projecte del col·lector. A més, incorpora altres vessants, com el de propostes ambientals i de gestió de l'entorn natural per aquells elements de major valor natural, per tal que la construcció de la cambra dessoradora al Passeig Marítim

de Roses, sigui el més integrat possible amb el medi natural de l'entorn.

15.2.- JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI AMBIENTAL

Des de l'entrada en vigor de les lleis 6/2001 d'impacte ambiental, la Llei 2/2002 d'urbanisme i posterior llei 10/2004, en la tramitació de tot un seguit de projectes, és preceptiva l'elaboració de, com a mínim, un informe que descrigui en termes ambientals les característiques del projecte. Per tant la consciència a possibles impactes ambientals en la construcció d'obres d'infraestructura i planificació urbanística és un fet que queda regulat per la legislació vigent.

15.3.- DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

En la Memòria i altres documents del propi Projecte, es descriuen les obres a realitzar, que bàsicament consistiran en:

- Replanteig general de les obres.
- Localització dels possibles serveis afectats.
- Senyalització de tots els accessos i camins de servei interior, necessaris per a l'execució de les obres.
- Les obres necessàries per al manteniment de servitud durant l'execució dels treballs, fins i tot la senyalització provisional necessària, segons indicació de la Direcció de les obres.
- Tall i demolició dels paviments.
- Formigonat de l'anell de formigó armat inicial. Col·locació de l'armat de les parets de la cambra segons especificacions del projecte. Encofrat de les parets a dues cares no vistes. Formigonat de les parets amb formigó HA-30/B/20/IIIa+Sr+Hidrofugat, amb un correcte vibrat i curat.

- Excavació amb bivalva fins a la cota projectada, si cal s'entivaràn els talussos i es bombarà les infiltracions d'aigua.
- Hinca del caixó.
- Recreixament del caixó amb anells successius.
- Repàs i compactació de l'esplanada.
- Estesa i compactació al 95% del PM, d'un gruix de 25 cm de subbase.
- Estesa d'un gruix de 10 cm de formigó de neteja HL-150/P/20.
- Col·locació de l'armat per a la llosa inferior del caixó amb barres d'acer B500S segons especificacions del projecte, deixant els arrancs dels murs.
- Formigonat de la llosa inferior amb formigó HA-30/B/20/IIIa+Sr+Hidrofugat, amb un bon vibrat i curat del formigó.
- Col·locar els marcs dels registres superiors i els encofrats perduts, armat de les tapes superior amb barres d'acer B500S segons especificacions del projecte. Formigonat de amb formigó HA-25/P/20/IIIa, amb un bon vibrat i curat del formigó.
- Realització dels pous d'entrada (si cal) i sortida de la cambra.
- Replè amb material seleccionat de la pròpia obra, compactat amb tongades de màxim 30 cm i al 98% del PM.
- Restitució del paviment existent.
- Conservació de l'obra executada fins a la seva recepció provisional. Repassos, proves i acabats generals de l'obra.

15.4.- INVENTARI AMBIENTAL

13.4.1.- Situació: TM de Roses

13.4.2.- Clima

Tota aquesta zona de l'Alt Empordà està afectada per un clima general de tipus xeròtic o mediterrani, caracteritzat per una manca d'un període hivernal intensament fred i l'existència d'un prolongat i eixut estival. Així mateix, el vent es configura com un factor bioclimàtic importància.

Hi ha autors que inclouen l'àmbit d'estudi a la regió de tramuntana, amb caràcter general mediterrani marítim però amb el vent del nord intens, hivern poc clement i humitat inferior a la de les contrades veïnes situades més a l'oest o més al sud. El tipus de clima sembla ser dels més secs dins dels mediterranis marítims subhúmids i subàrids de terra baixa, amb almenys un mes periàrid.

Les dades climàtiques que a continuació s'exposen han estat recollides de la estació meteorològica de Figueres. La precipitació mitjana anual és de 649,5 mm. Pel que fa al règim de temperatures, la mitjana de temperatures anuals és de 16,45°C, la mitjana de mínimes de 12,4°C i la mitjana de màximes de 21,05°C. Les màximes absolutes, es donen durant els mesos de juliol, amb temperatures de 36,8°C i les mínimes absolutes al mes de gener valors de -4,1°C. Pel que fa a les nevades, tot i no disposar de dades enregistrades, aquestes es produeixen de forma excepcional. Cal destacar que es donen pedregades durant les estacions de primavera i d'estiu.

Altres dades de tipus climàtic fan referència al vent, corresponent a la tramuntana,

amb una màxima intensitat i freqüència de component nord. Aquesta arriba a prendre velocitats superiors als 150 km/h durant la primavera i al tardor, fet que bioclimàticament fa que tingui una màxima importància, a més d'afavorir la propagació d'incendis i dificultar-ne l'extinció. Segons dades de l'observatori de Llançà, al llarg de l'any el nombre de dies en què domina el vent de component nord representa el 72% del total. L'ETP que es produeix és elevada, i pren uns valors màxims de 829 mm anuals.

L'Empordà es caracteritza per l'elevada freqüència de vents fluixos: un 65% es troba amb força 0 a 3 de l'escala de Beaufort, i només el 35% són vents moderats i forts.

Les brises són vents fluixos originats prop de la costa. Els dies de bons temps tendeixen a seguir el camí del sol: poc després de sortir el sol bufa el gregalet (NE), al migdia entre el foranell (E), a la tarda i fins el vespre bufa el garbí (SE); finalment, l'aire esdevé calma fins que comença el terral (oratge), que acostuma a venir canalitzat per les valls o a bufar des dels cims.

La tramuntana arriba a ser més freqüent als mesos d'abril i novembre (20%) i inferior al 10% entre els mesos de maig a desembre. La tramuntana freda, més seca, pot bufar a qualsevol època de l'any encara que és més freqüent a l'hivern. La tramuntana calenta ve més carregada d'humitat.

El gregal ve del NE, és per tant, un vent humit i d'intensitat variable.

El llevant bufa de l'E i de ENE. És el que porta els temporals de mar més forts. És molt humit (prop del 100%) i ve acompanyat de boires espesses. La seva durada no supera les 24 hores. Arrossega una temperatura constant de 13°C. És un vent plujós, freqüent als mesos de febrer, març i abril.

El xaloc bufa del SE provinent d'Àfrica. Porta humitat i boires; junt amb el garbí, pot portar les pluges de fang. És un vent de tardor.

El garbí bufa del S però té variants. No és molt intens però sí humit. És el vent més freqüent dels mesos de maig i juny. Es dona poc a l'hivern, i sol portar mal temps. El llebeig (SO) i el ponent (O) sovintegen poc, i només ho fan a la tardor i hivern. Són molt secs i els més calents. El mestral (NO) és un vent molt sec i relativament calent.

La humitat relativa mitjana de la zona és alta, als voltants del 70%. Hi ha dos màxims: un a la tardor coincidint amb les pluges, i un altre als mesos de maig i juny quan bufa la marinada. L'elevada humitat de les nits és la responsable de les 160 matinades que tenim rosada i de les 7 de gelada.

La humitat ve condicionada pels vents, sent màxima (>90%) amb el llevant, i mínima (40%) amb la tramuntana. Amb humitat relativa del 100% es fan les boires, presents 25 dies l'any.

A l'Empordà, la nebulositat mitjana anual és del 40%, amb un màxim de novembre a maig, i un mínim a l'estiu. Durant l'any hi ha una mitjana de 123 dies serens (màxim de 15 dies al juliol i mínim de 7 dies a l'abril), i 51 dies coberts (màxims de 6 dies de febrer i març, i mínim de 2 dies al juliol i agost)

Les temporals són o bé de tramuntana (N-NE), bé de llevant (E-NE) o de xaloc (SE); la mitjana pot arribar a 4 temporals anuals, encara que és molt variable. El més fort és el de llevant; és un temporal d'hivern, de curta durada. Van acompanyats de pluges, boires i temperatures suaus.

Durant el transcurs de les obres, es procurarà que els impactes siguin els mínims possibles, impeditint obstruccions de les rieres i no afectant la fauna.

S'impedirà contaminar els terrenys i els aqüífers amb productes químics i residus de les obres.

Una vegada acabades les obres, l'impacte resultant final és totalment positiu

14.4.3.-Aigües

L'àmbit d'estudi es troba a la plana de l'Empordà, no està solcat per cap curs important, però sí que es troba delimitada pel Golf de Roses.

L'escorrentia d'aquesta zona té una clara tendència a funcionar cap al sud, per anar a cercar l'esmentat Golf de Roses.

15.4.4.-Medi físic

Des del punt de vista geomorfològic, l'àrea d'estudi es troba ubicada en els suaus relleus que formen els materials neògens que reomplen la depressió de l'Empordà.

Des del punt de vista estructural, l'Empordà és una depressió tectònica originada durant l'etapa de distensió post-alpina que afectà al marge peninsular emergit durant el Neogen i que donà lloc a la particular morfologia en horsts i graven que caracteritza la zona litoral catalana. Posteriorment durant el Quaternari, s'ha format els diversos dipòsits al·luvials associats als cursos fluvials i col·luvials associats a les zones de vessant.

15.4.5.-Vegetació

La zona objecte de l'estudi domina la vegetació de cultius de lleguminoses, gramínies i algunes plantacions d'arbres fruiters. La zona de camps, que ocupa la major part del traçat, és molt plana i on la vegetació creix ordenadament dins dels límits dels camps.

En les zones a on no hi ha cultius predominen la vegetació arbustiva.

15.4.6.-Fauna

Els diferents elements de la fauna, en la majoria de casos, es troben estretament

l·ligats a les característiques de la vegetació existent en l'àmbit d'actuació.

La fauna invertebrada terrestre és una gran desconeguda en aquesta zona, si bé no existeixen referències relatives al territori municipal, hi ha el *Pseudochlamys raholai* i l'heteròpter *Campylostoma serena*, espècies estrictament protegides pel Pla d'Espais d'Interès Natural (Decret 328/1992) i per la Llei d'Espais Naturals (12/1985, de 13 de juny).

Totes les espècies de rèptils són pròpies del bioma mediterrani. Es podria començar parlant de la tortuga mediterrània (*Testudo hermanni*) que, després d'haver estat desapareguda durant les últimes dècades, podria reapareixer al municipi amb el programa de reintroducció que es porta a terme. No és el cas de la tortuga de rierol (*Mauremys leprosa*). El dragó comú (*Tarentola mauritanica*) és un gecònid de distribució general al municipi i també són comuns els lacèrtids sargantaner comú (*Psammodromus algirus*), sargantana ibèrica (*Podarcis hispanica*) i llargardaix comú (*Lacertida lepida*). També poblen diferents ambients del terme les serps verda, d'escala, i d'aigua i la colobra de collar.

La mida de les poblacions ornítiques es correlaciona amb la superfície dels diferents ambients als que s'associen: brolles, formacions forestals, ambients rocosos i sembrats i prats. No totes les espècies hi són presents durant tot l'any, algunes s'hi aturen en les seves migracions, altres s'hi queden el temps just per criar i altres venen a passar-hi l'estació freda. Els més abundants són els moixons de les bosquines i matollars com el grup dels tallarols: les tallaretes de cua llarga i vulgar, i els tallarols cap negre, de casquet, trencamates, de garriga i emmascarat (la presència d'aquests dos últims és pràcticament testimonial). En aquests mateixos ambients es troba el bitxac comú, el còlit ros, el capsigrany i les orenetes vulgars, cuablanca i cuaroja. Els espais més oberts són preferits pels alàudids (la terrelola, les cogullades fosca i vulgar, el cotoliu i l'alosa), els mutacils (el trobat i la titella), i els emberízids (l'hortolà, el gratapallers i el cruixidell). La perdiu, l'abellarol i les rapinyaires àguila marcenca, aligot i xoriguer comú, també freqüenten els ambients de vegetació baixa. I encara hi ha altres espècies com el cucut, xot, òliba, puput, pinsans comú i mec, passerell, aligot vesper, milà negre, arpella pàl·lida, esparver cendrós, pardal de bardissa ...

Les petites illes forestals contribueixen a la diversitat de l'ornitofauna amb espècies com l'esparver vulgar, falcó mostatxut, gaig blau, tudó, cucut, picot verd, gaig, oriol, mosqueters comú i de passa, reietó i bruel, papamosques, mastegatates, les mallarengues cuallarga, emplomallada, blava i carbonera, el raspinel·l, el gafarró i el cruixidell. Algunes d'aquestes espècies desenvolupen tota la seva activitat als boscos mentre d'altres els utilitzen com a refugi quan no s'alimenten als espais oberts circumdants.

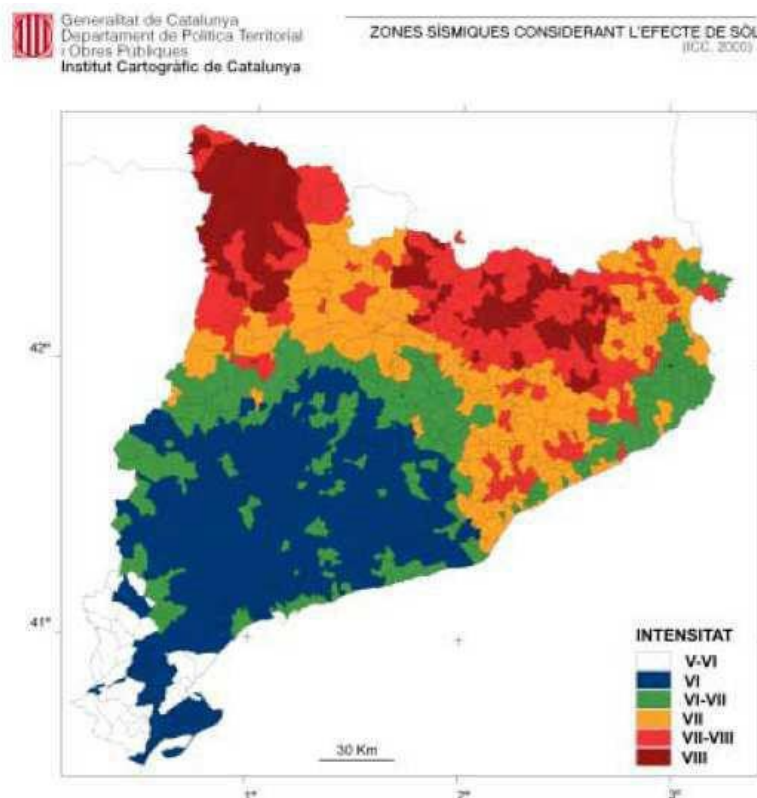
El grup de les gavines també hi són presents per la proximitat amb la costa.

15.4.7.-Espais naturals

L'àmbit de l'estudi es troba situat a uns 3 Km a l'est del límit amb el Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà.

14.4.8.-Risc sísmic

Si ens fixem en el mapa de zones sísmiques, que permet valorar el risc sísmic, podem apreciar que la zona de l'Alt Empordà que forma part de l'àmbit del projecte, es situa en un espai d'intensitat sísmica VII – de risc moderat.



15.4.8.-Allaus

A causa de la ubicació de l'activitat, a poca alçada, on no hi ha risc de nevades, aquest risc no es considera destacable.

15.4.9.-Inundabilitat

Catalunya té, orogràficament i climàticament, igual que la resta de regions mediterrànies, un règim de pluges molt irregular tant temporalment com quantitativament. Amb aquests condicionants, són excessivament freqüents episodis d'avingudes que provoquen inundacions, amb els riscos que això comporta tant a nivell de pèrdues materials com personals.

L'ocupació d'aquests espais inundables, s'ha anat incrementant al llarg del temps, sobretot en les darreres dècades, fet que ha suposat la realització de severes transformacions de les lleres i els terrenys que les envolten, amb actuacions urbanístiques, noves vies de comunicació, etc. Aquesta enorme transformació del

territori, ha tingut una molt forta incidència sobre el natural discórrer de les aigües de pluja des de la seva presa de contacte amb els terrenys que conformen la conca fluvial, fins a la integració i posterior transcurs de la llera.

Segons el plànol d'INUNCAT de l'Agència Catalana de l'Aigua, el risc d'inundació de la zona és alt. Per tant, si l'ACA ho demana, caldrà fer un estudi d'inundabilitat del sector d'interès per analitzar amb detall el risc.

No obstant cal recordar que en el projecte de contrucció d'una cambra dessoradora en el Passeig Marítim de Roses, es fa per la necessitat de millorar el desguàs de l'aigua de pluja pel col·lector existent, ja que l'acumulació de sorra dins el col·lector fa que disminueixi la seva capacitat. Si durant l'execució de les obres es troben amb època de fortes pluges i/o continuades, i per aquest motiu es preveuen fer els desviaments provisionals necessaris per a la correcta execució de les obres.

14.4.10.-Incendis forestals

La zona d'actuació és eminentment urbana i es troba força allunyada de cap massa boscosa, per tant el risc d'incendi forestal és baix.

15.5.- IDENTIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DELS IMPACTES

15.5.1.- Aigües superficials

Impacte 1: Les aigües que es recullen en aquest col·lector, provenen del tram urbà de Roses

15.5.2.- Aigües subterrànies

Impacte 1: S'afectarà lleugerament les aigües subterrànies, perquè en aquest tram trobem el nivell freàtic a 4 m de fondària (mirar estudi geotècnic).

15.5.3.- Vegetació i flora

Impacte 1: No s'afectaran cap peu d'arbre.

15.5.4.- Fauna

Impacte 1: Durant la construcció es produiran majors índexs de soroll derivats dels moviments de maquinària i la utilització d'eines, que provocaran molèsties sobretot a l'avifauna i als micromamífers.

15.5.5.- Gea

Impacte 1: L'excavació farà que hi hagi un petit volum de terres excedents.

15.5.6.- Paisatge

Impacte 1: Com que no s'afectarà cap arbre ni arbust present, durant l'execució de l'obra, no provocarà greuges paisatgístics.

15.5.7.- Medi atmosfèric

Impacte 1: L'impacte sobre el medi atmosfèric, això és, llum, sorolls, vibracions i emissions de gasos i pols es donarà sobretot durant la fase de moviments de terres.

15.5.8.- Residus

Impacte 1: Durant la fase de les demolicions es generaran residus de tipus inert: formigó i paviment.

15.6.- AVALUCIÓ I VALORACIÓ DELS IMPACTES

15.6.1.- Aigües superficials

Impacte 1: moderat

15.6.2.- Aigües subterrànies

Impacte 1: moderat

15.6.3.- Vegetació i flora

Impacte 1: compatible

15.6.4.- Fauna

Impacte 1: moderat

15.6.5.- Gea

Impacte 1: moderat

15.6.6.- Paisatge

Impacte 1: compatible

15.6.7.- Medi atmosfèric

Impacte 1: compatible

15.6.8.- Residus

Impacte 1: moderat

15.7.- MESURES PREVENTIVES, COMPENSATÒRIES I CORRECTORES RECOMANADES

15.7.1.- Aigües superficials

Impacte 1: Un cop implementada la camera es preveu que la xarxa de sanejament funcioni millor, per tant es millorarà es desguàs de les aigües superficials.

15.7.2.- Aigües subterrànies

Impacte 1: Durant l'execució de les obres de formigonat de tota la secció dels caixons s'adoptaran mesures preventives per evitar abocaments de formigons i també estaran prohibits abocaments dels rentats de les cubes de formigonar.

15.7.3.- Vegetació i flora

Impacte 1: S'han desestimat ubicacions alternatives de la camera per tal de no afectar a la vegetació de la zona del monument als Pescadors (mirar Plànol)

15.7.4.- Fauna

Impacte 1: És recomanable que les feines més sorolloses es duguin a terme fora del període de cria de les aus (gener-juliol).

15.7.5.- Gea

Impacte 1: Les terres derivades de l'excavació es reaprofitaran per a rebliments dins de la mateixa obra, s'empraran en altres obres municipals, o bé seran destinades com a excedents a un abocador controlat de classe I.

15.7.6.- Paisatge

Impacte 1: S'han pres les mateixes mesures que les contemplades en l'apartat de la vegetació.

15.7.7.- Medi atmosfèric

Impacte 1: Les obres es duran a terme en el termini més breu possible.

S'acompliran els límits d'emissió de fums i gasos fixats pel Decret 833/75, de 6 de febrer, de protecció de l'ambient atmosfèric; així com les determinacions de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció del medi atmosfèric, i la Llei 6/1996, de 18 de juny.

El règim de prevenció i control de la contaminació atmosfèrica a que estaran sotmeses les activitats a implantar està contemplat a la Llei 3/98, de 27 de febrer, d'intervenció integral de l'administració ambiental.

Per aquells contaminants que no tinguin fixat legalment el límit d'emissió, regiran els nivells que es determinin, en el seu cas, en l'autorització o llicència ambiental per a l'exercici de l'activitat. Aquestes activitats resten sotmeses igualment, si escau, a l'obligació d'instal·lar els sensors automàtics necessaris i permetin dur a terme les mesures d'autocontrol que s'assenyalin en l'esmentada llicència.

Els sorolls i vibracions estaran regulats per l'Ordenança Municipal Tipus, reguladora de sorolls i vibracions, aprovada per Resolució pel Departament de Medi Ambient de data 30 d'octubre del 1995 (DOGC 216 de 10 de novembre del 1995).

15.7.8.- Residus

Impacte 1: Els enderrocs d'instal·lacions i paviments es cenyiran a lo disposat en el Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/94, de 26 de juliol, regulador d'enderrocs i altres residus de la construcció. Així com a la Decisió de la

Comissió del 16 de gener de 2001 que modifica la Decisió Comunitària 2000/532/CE. Tot aquests residus de la construcció es portaran al dipòsit controlat de terres i runes més proper.

S'adoptaran els criteris establerts en la Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora de residus.

Es classificaran els residus atenent al 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, així com la Llei 6/1983, de residus industrials.

15.8.- PROGRAMA DE VIGILÀNCIA (PVA)

Es tracta de verificar l'avaluació inicial dels impactes previstos i controlar l'aplicació de cadascuna de les mesures correctores previstes en aquest Estudi d'Integració a l'Entorn.

Es vigilarà que la maquinària utilitzada en la construcció de l'obra sigui respectuosa amb l'entorn i l'ecosistema.

La vigilància i el control del PVA es realitzarà per la mateixa Direcció Facultativa de les Obres.

15.9.- COST DE LES MESURES CORRECTORES

El cost de totes les mesures correctores previstes ja està contemplat en els preus unitaris de les diferents unitats d'obra del Pressupost d'aquest Projecte i, per tant, no existeixen despeses addicionals a quantificar.

ANNEX16-CONTROL DE QUALITAT

16.1. INTRODUCCIÓ

16.1.1. OBJECTE I PLANTEJAMENT GENERAL

Per tal d'assolir els nivells de qualitat recollits al Plec de Condicions Tècniques de l'obra (PCT), s'han definit i programat una sèrie d'operacions de control (inspeccions i assaigs), que han de servir de base al pla d'autocontrol de qualitat del contractista (PAQ), constituint el nivell mínim exigible. Aquestes operacions de control seran realitzades pel contractista sota la supervisió de la Direcció d'Execució de l'Obra (DEO). Les despeses per a la realització de proves i assajos a efectuar pel control de qualitat de les obres, fins a un import del 1,5% de pressupost d'execució, aniran a càrrec del contractista.

A l'inici de l'obra, la DEO estudiarà el pla d'autocontrol del contractista, i proposarà els canvis que consideri oportuns per tal d'ajustar les actuacions a les necessitats reals de l'obra. En conseqüència, el PAQ ha de ser un document viu, que permeti la seva adaptació a la realitat canviant de l'obra.

En el control de qualitat de qualsevol obra cal distingir entre el control de materials i el de processos d'execució, incloent dins d'aquest darrer els controls geomètrics i les proves d'acabat. La qualitat final es veu tant condicionada pels processos d'execució com per la qualitat intrínseca dels materials. Aquests, fruit de processos industrials, presenten característiques bastant estables i, en molts casos, arriben acompanyats de certificats de garantia de qualitat. És per això que aquest pla es centrarà, fonamentalment, en el control dels processos d'execució, confiat quasi sempre a inspeccions visuals o comprovacions senzilles que no requereixen de l'actuació d'una empresa especialitzada, sense oblidar el paper imprescindible que desenvolupen els laboratoris en el control de qualitat dels materials.

16.1.2. INTERRELACIÓ AMB ELS SISTEMES D'ORGANITZACIÓ DELS CONTRACTISTES

A l'hora de plantejar criteris de control de qualitat que puguin resultar efectius a les obres, no es pot oblidar que les empreses constructores disposen normalment de sistemes d'organització interna d'assegurament de la qualitat (procediments ISO 9000), que, potencialment, són eines molt vàlides per assolir els nivells de qualitat exigits.

Donat que l'aplicació de les esmentades normes ISO ha comportat la unificació de nomenclatures i sistemàtiques, aquest pla de control aprofita l'estructuració que allà es defineix per tal de facilitar la seva integració als sistemes propis de les empreses constructores. Es tracta de provocar una necessària continuïtat entre el pla de control de projecte i el pla d'autocontrol (o pla de qualitat) del contractista, que deixi clara l'assumpció dels criteris de projecte en el document de la contracta.

Cal tenir en compte, en primer lloc, que els objectius i l'abast del sistema de qualitat d'una empresa constructora, tot i estar certificada ISO, els marca la pròpia empresa, i per tant, es poden trobar diferències notables entre unes i altres. La norma es centra en els

procediments, homogeneïtzada sistemàtica però no objectius. Per a poder valorar el sistema de qualitat que posseeix una empresa resulta imprescindible analitzar els objectius que s'ha plantejat, i no quedar-se exclusivament amb l'etiqueta de presentació. La possessió del certificat ISO no pressuposa la seva correcta aplicació a totes les obres, i encara menys, la coincidència amb els objectius de qualitat que pugui plantejar el promotor.

Feta aquesta puntualització teòrica, cal assenyalar que la realitat mostra una bona uniformitat entre els diferents sistemes de qualitat de les empreses; uniformitat que resulta suficient com per a plantejar un anàlisi conjunt.

En base a aquesta uniformitat, es presenta a continuació, una breu descripció dels apartats en que solen estructurar-se els plans de qualitat dels contractistes, destacant aquells on s'incideix amb aquest pla de control:

- a. Descripció de l'obra. El pla de qualitat comença explicant les característiques generals de l'actuació, recollint especialment aquells aspectes que més es relacionen amb la qualitat de l'obra.
- b. Relació d'activitats que es controlen. Cal tenir en compte que ser molt ambiciós pot portar a no aplicar correctament el sistema. És fonamental saber destriar el que és realment important, per no malbaratar esforços en temes secundaris que poden provocar desencís, i serveixen d'excusa per a invalidar tota la sistemàtica. Dins del pla de control de projecte, es farà una relació de les activitats que, com a mínim, hauran de ser considerades en el pla de qualitat del contractista.
- c. Organització de l'obra. Organigrama on es detallen les persones que intervindran (fins al nivell d'encarregat inclòs), indicant el càrrec i les funcions de cadascú. Es pot acompanyar d'un registre de signatures. S'hauria de fer extensiu al personal de les empreses subcontractades.
- d. Revisió del projecte. Llistat dels problemes que s'hagin pogut detectar (coherència de documents, mancança de definició o definició no satisfactòria, etc.) Tenir constància dels possibles problemes amb temps suficient pel seu anàlisi, és fonamental en la qualitat final de l'obra.
- e. Control de documents. Relació dels documents aplicables al projecte controlant les versions vigents (legislació, normatives, documents del projecte, etc.). El pla de control de projecte ha de ser un d'aquests documents.
- f. Recull dels procediments d'execució de les activitats que es controlen. Aquests procediments han de ser compatibles amb el plec de condicions de projecte. Cal advertir que, en aquest punt, s'acostumen a incloure textos genèrics que "engreixen" el document i que, en molts cops, no aporten gaire cosa. S'ha de valorar tot allò que sigui específic per l'obra concreta.
- g. Compres i recepció de materials. Aquest apartat inclou normalment la definició del proveïdor dins d'una relació d'industrials "aptes" confeccionada per la pròpia empresa, es a dir, el subministrador no s'ha d'escollir exclusivament per criteris econòmics. A banda d'això, es redacten les especificacions de compres, que són un recull de les condicions tècniques que s'han d'exigir al material concret, i es detallen les operacions de control a realitzar en la recepció de materials: control de certificats, inspeccions visuals, mesures geomètriques, assaigs de laboratori, etc. Aquest apartat, en concret el pla d'assaigs de recepció, haurà d'estar d'acord amb el contingut del pla de control de

projecte en el seu apartat de control de materials.

Un concepte important relacionat amb aquest punt és el de la traçabilitat, que consisteix en deixar constància documental del destí físic (parts concretes de l'obra) on s'ha fet ús d'un determinat material. Resulta habitual entre les empreses, i per altra banda molt convenient, tenir cura de la traçabilitat del formigó utilitzat a l'obra, però no és freqüent que s'apliqui a altres materials.

- h. Programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA) per tal de verificar les condicions d'execució de les activitats que es controlen. S'indiquen les inspeccions (o assaigs) que s'han de realitzar, documents o normatives que s'han de tenir en compte, freqüències de mostreig, responsables de realitzar-les, si corresponen a punts d'espera o avís i els criteris d'acceptació o rebuig. Una inspecció qualificada com punt d'espera o avís, atura el procés d'execució de l'activitat fins que s'hagi donat per bo el resultat de dita inspecció (punt d'espera), o s'hagi produït la notificació corresponent (punt d'avís).
- i. Fitxes d'execució que desenvolupen el programa de punts d'inspecció anterior. Es tracta de sectoritzar l'obra per tal d'establir la relació entre els resultats de les inspeccions i la part d'obra afectada. La fitxa d'execució és el resultat d'aplicar un PPI/PA a un sector determinat.
- j. Formats tipus de "no conformitat" i "accions correctores". Quan una inspecció resulta no acceptable, s'aixeca una no conformitat, que pot ser poc important (de correcció immediata) o greu. En aquest darrer cas, apareix una acció correctora per tal de deixar constància escrita de la solució proposada pel problema concret.
- k. El pla de qualitat es completa amb llistats de calibració d'aparells, programació de compres de materials, instruccions tècniques relacionades amb els contractes de subministradors i subcontractistes, etc.

Com s'ha dit al començament d'aquest apartat, el pla de qualitat de l'empresa constructora ha de ser un eina potencialment molt útil per la qualitat final de l'obra. Cal no caure en el fàcil recurs del desprestigi, moltes vegades basat en anècdotes concretes, i tenir la clara voluntat d'utilitzar-lo, com una dada més del funcionament de l'obra, que, naturalment, haurà de ser contrastada amb la supervisió directa del director d'execució.

Serà sens dubte l'actitud d'aquest director d'execució la que provocarà una millor aplicació del sistema. Quan es diu que aquests procediments serveixen només per "omplir paper", ja que s'acostumen a complimentar tard i de cop (per exemple a final de mes), cal preguntar-se si la DEO ha demanat, amb certa freqüència, els registres d'inspecció i ha mostrat interès en el seu contingut. Si ningú intenta treure profit del sistema, és lògic que acabi derivant en un tràmit merament "burocràtic".

16.2. - CONTROL DE MATERIALS

El Plec de Condicions Tècniques del projecte indica els paràmetres de qualitat que cal garantir en cadascun dels materials utilitzats a l'obra.

La justificació d'aquests nivells de qualitat pot arribar, en principi, de diferents formes:

- o Presentació de la marca de qualitat del producte (AENOR o similar). No s'ha de confondre aquest concepte amb el certificat de qualitat de l'empresa fabricant, que és un reconeixement centrat en la seva gestió. La marca de qualitat de producte implica l'existència d'un procediment de fabricació establert i una campanya sistemàtica d'assaigs que garantitzen uns determinats paràmetres de qualitat per aquell producte.

- o Certificat d'assaigs realitzats per un laboratori acreditat (no encarregats específicament per l'obra concreta), sempre que s'hagin realitzat en data representativa, a criteri de la DEO. No s'han d'acceptar resultats d'assaigs antics de dubtosa relació amb el producte actual.
- o Realització d'assaigs encarregats específicament per l'obra concreta, a realitzar durant la seva execució.

Per a la major part dels materials que intervenen a l'obra es considera suficient qualsevol de les tres justificacions de qualitat, acompanyades d'una inspecció visual de recepció realitzada per un tècnic competent. En el cas dels materials que segueixen a continuació, com a excepció del criteri general, serà obligatòria la realització d'una campanya específica d'assaigs per part d'un laboratori acreditat.

Aquests assaigs es troben definits en el pla de control de qualitat adjunt. Relació de materials on cal realitzar assaigs de control de recepció:

Formigó estructural - HA-30/B/10/IIIa, HA-30/B/20/IIa+Qa, HA-30/B/20/IIIa, HA-30/P/10/IIIa
Acer per armar – B500S Acer estructural – A42B

Com a regla general, no s'iniciarà l'execució d'una unitat d'obra concreta mentre no es disposin dels documents acreditatius del nivell de qualitat dels materials components, i els resultats hagin estat expressament acceptats per la DEO. Aquests documents acreditatius quedaran arxivats i s'integraran al document EDC de final d'obra (EDC = Estat de Dimensions i Característiques de l'obra executada).

Si per raons d'urgència, cal utilitzar en obra un material que no ha estat degudament rebut, per exemple per estar pendent de presentació dels resultats d'assaig, caldrà obligatòriament una acceptació provisional de la DEO i un seguiment estricte, per part del contractista, del destí final d'aquest material a l'obra (traçabilitat).

16.3. CONTROL D'EXECUCIÓ

El control d'execució es basa en inspeccions sobre els procediments de construcció i en les proves finals d'acabat que, en general, són també inspeccions visuals recolzades amb comprovacions que poden ser senzilles o que requereixin l'actuació d'un laboratori especialitzat. Moltes d'aquestes operacions de control es troben recollides al Plec de Condicions Tècniques de l'obra.

El contractista, en la seva oferta, ha de presentar un avanç del pla d'autocontrol de qualitat que aplicarà a l'obra, que, en cas de ser adjudicatari, haurà de perfeccionar abans de l'inici de les obres. Cal tenir en compte que, en molts casos, el PAQ no podrà redactar-se totalment en aquest moment. Allà on per falta de dades o nivell de definició, no es puguin concretar tots els punts que contempla, s'haurà d'arribar al detall suficient que permeti el seu desenvolupament posterior. El PAQ és doncs un document viu, capaç de recollir les circumstàncies particulars de l'obra que es vagin coneixent en el transcurs de la seva execució. El pla d'autocontrol del contractista haurà de contemplar, com a mínim, les següents activitats de control:

- Demolicions
- Moviment de terres
- Obres de fàbrica
- Pavimentació
- Varis

Dins l'esmentat pla de qualitat, el contractista indicarà, per a cada activitat de control, el procediment d'execució i el programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA) que aplicarà.

Aquest document (PPI/PA) ha de recollir la relació d'operacions de control que el contractista realitzarà durant el desenvolupament i en acabar cada activitat a controlar. De cada operació de control s'indicarà:

Punt a controlar: disposició de la ferralla, verticalitat d'una paret, etc.

Freqüència de control: per lot (cada 100 m² per exemple), diària, a l'inici de l'activitat, etc. Procediment o normativa a aplicar (si és el cas): norma d'assaig, instrucció EHE-08, etc. Responsable de realitzar la inspecció o l'assaig: cap d'obra, encarregat, DEO, laboratori, etc. Criteris d'acceptació o no conformitat: resultats a obtenir, toleràncies, etc.

També es farà constar si el punt de control és un punt d'espera o avís, es a dir, si l'execució de l'activitat ha de quedar aturada mentre el responsable de la inspecció no doni el seu vist-i-plau o hagi estat informat, respectivament.

En la fase d'execució de l'obra, l'aplicació del programa de punts d'inspecció sobre un element concret donarà lloc a una fitxa d'execució o registre. Abans de l'inici de l'obra, i de manera consensuada amb la DO, s'establirà una sectorització de l'obra que assigni localització a les diferents fitxes d'execució a omplir. S'establiran també els procediments de documentació de les no conformitats i de les accions correctores, seguint la sistemàtica que disposi el propi contractista.

Tota aquesta documentació que s'anirà generant durant l'execució de l'obra, quedarà arxivada i formarà part del document OE de final d'obra.

16.4. OPERACIONS DE CONTROL

1. Moviment de terres

Control de Recepció:

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.

Control d'Execució d'obra:

- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.

- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 2000 m² (500 m³ de material). Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D30-17).

Control d'obra acabada:

- Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 10000 m², i al menys un cop per capa de terraplè.

- En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).

- Presca de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.

- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

- Control de la regularitat superficial amb la regla de 3 m, on es sospitin irregularitats.

2. Estructura formigó

Control de Recepció:

- Documentació Subministrament del formigó.

- Certificat garantia central de formigonat.

- Documentació Subministrament de l'acer.

- Certificat garantia fabricant de l'acer.

- Marcatge CE o distintiu de qualitat equivalent de l'acer.

- Assaig de resistència del formigó. Es controlarà el formigó abocat en obra amb una sèrie de 4 provetes.

Control d'Execució d'obra:

- Replanteig de l'element.
- Verificació dels materials segons projecte.
- Verificació dels assaig realitzats.

Control d'obra acabada:

- Inspecció visual d'elements acabats.
- Comprovacions de caràcter voluntari.

3. Paviments

Control de Recepció:

- Documentació de subministrament del material.
- Certificat de garantia del fabricant.
- Comprovació del grau de lliscament segons projecte.
- Marcatge CE del material.
- Material de col·locació recomanat pel fabricant.

Control d'Execució de l'obra:

- Replanteig de l'element.
- Verificació del material segons projecte.
- Verificació de la correcta col·locació i el seu material.

Control d'obra acabada:

- Inspecció visual de l'element acabat.
- Comprovacions de caràcter voluntari (grau de lliscament).

4. Instal·lacions de Sanejament

Control de Recepció:

- Documentació de subministrament del material.
- Certificat de garantia del material.
- Marcatge CE del material.

Control d'execució de l'obra:

- Replanteig de l'element.
- Comprovació dels diàmetres segons projecte.
- Comprovació dels elements de connexió.

Control d'obra acabada:

- Inspecció visual de l'element.
- Verificació de les proves parcials d'estanqueïtat en tubs.

5. Instal·lacions de seguretat

Control de Recepció:

- Documentació de subministrament del material.
- Certificat de garantia del material.
- Marcatge CE del material.

Control d'execució de l'obra:

- Replanteig de l'element.
- Comprovació dels diàmetres segons projecte.
- Comprovació dels elements de connexió.

Control d'obra acabada:

- Inspecció visual de l'element.
- Prova de funcionament de la central de seguretat.
- Comprovació del funcionament dels detectors
- Comprovació del funcionament d'alarmes acústiques i lluminoses.

16.5. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tema	Tipus d'assaig	Nº Assajos
Moviment de terres		
Terra aprofitada	1 Granulometria	1
	1 Límits atterberg	1
	1 Pròctor modificat	3
	1 Índex CBR	1
	1 Contingut matèria orgànica	1
	1 Contingut d'humitat higroscòpica "in situ"	1
	1 Densitats "in situ"	10
	1 Humitats "in situ"	10
Sotabases granulars		
Tot-u i graves	1 Granulomètric	1
	1 Equivalent de sorra	1
	1 Pròctor modificat	2
	1 Límits d'atterbreg	1
	1 Qualitat "Los Angeles"	1
	1 Índex CBR	1
	1 Densitats "in situ"	5
	1 Humitats "in situ"	5
Estructures de formigó armat		
Formigó	Resistència a compressió als 7 dies Resistència a compressió als 28 dies	4
Acers	Límit elàstic Càrrega de trencament Allargament en trencament Doblegat- desdoblegat Resistència a l'arrencament del nus soldat	2
Paviment de formigó		
	4 Resistència a flexió-tracció	4
	1 Consistència	4

ANNEX 17-ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX**1. MEMÒRIA****1.1. Consideracions preliminars: justificació, objecte i contingut**

- 1.1.1. Justificació
- 1.1.2. Objecte
- 1.1.3. Contingut del EBSS

1.2. Dades generals

- 1.2.1. Agents
- 1.2.2. Característiques generals del Projecte d'Execució
- 1.2.3. Emplaçament i condicions de l'entorn
- 1.2.4. Característiques generals de l'obra

1.3. Mitjans d'auxili

- 1.3.1. Mitjans d'auxili en obra
- 1.3.2. Mitjans d'auxili en cas d'accident: centres assistencials més propers

1.4. Instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors

- 1.4.1. Vestuaris
- 1.4.2. Lavabos
- 1.4.3. Menjador

1.5. Identificació de riscos i mesures preventives a adoptar

- 1.5.1. Durant els treballs previs a l'execució de l'obra
- 1.5.2. Durant les fases d'execució de l'obra
- 1.5.3. Durant la utilització de mitjans auxiliars
- 1.5.4. Durant la utilització de maquinària i eines

1.6. Identificació dels riscos laborals evitables

- 1.6.1. Caigudes al mateix nivell
- 1.6.2. Caigudes a diferent nivell
- 1.6.3. Pols i partícules
- 1.6.4. Soroll
- 1.6.5. Esforços
- 1.6.6. Incendis
- 1.6.7. Intoxicació per emanacions

1.7. Relació dels riscos laborals que no es poden eliminar

- 1.7.1. Caiguda d'objectes
- 1.7.2. Dermatosi
- 1.7.3. Electrocutacions
- 1.7.4. Cremades
- 1.7.5. Cops i talls en extremitats

1.8. Condicions de seguretat i salut, en treballs posteriors de reparació i manteniment

- 1.8.1. Treballs en tancaments exteriors i cobertes
- 1.8.2. Treballs en instal·lacions
- 1.8.3. Treballs amb pintures i vernissos

1.9. Treballs que impliquen riscos especials**1.10. Mesures en cas d'emergència****1.11. Presència dels recursos preventius del contractista****2. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLES.****3. PLEC****3.1. Plec de clàusules administratives**

ÍNDEX

- 3.1.1. Disposicions generals
- 3.1.2. Disposicions facultatives
- 3.1.3. Formació en Seguretat
- 3.1.4. Reconeixements mèdics
- 3.1.5. Salut i higiene en el treball
- 3.1.6. Documentació d'obra
- 3.1.7. Disposicions econòmiques

3.2. Plec de condicions tècniques particulars

- 3.2.1. Mitjans de protecció col·lectiva
- 3.2.2. Mitjans de protecció individual
- 3.2.3. Instal·lacions provisionals de salut i confort

1. MEMÒRIA

1.1. Consideracions preliminars: justificació, objecte i contingut

1.1.1. Justificació

L'obra projectada requereix la redacció d'un estudi bàsic de seguretat i salut, a causa del seu reduït volum i a la seva relativa senzillesa d'execució, complint-se l'article 4. "Obligatorietat de l'estudi de seguretat i salut o de l'estudi bàsic de seguretat i salut en les obres" del Reial Decret 1627/97, de 24 d'octubre, del Ministeri de la Presidència, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció, en verificar-se que:

- a) El pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte és inferior a 450.760,00 euros.
- b) No es compleix la durada estimada sea superior a 30 dies laborables, emprant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- c) El volum estimat de mà d'obra, entenent-se per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors a l'obra, no és superior a 500 dies.
- d) No es tracta d'una obra de túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses.

1.1.2. Objecte

En el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es defineixen les mesures a adoptar encaminades a la prevenció dels riscos d'accident i malalties professionals que es poden ocasionar durant l'execució de l'obra, així com les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

S'exposen unes directrius bàsiques d'acord amb el Reial Decret 1627/97, pel que fa a les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut, amb la finalitat de que el contractista compleixi amb les seves obligacions pel que fa a la prevenció de riscos professionals.

Els objectius que pretén aconseguir el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut són:

- Garantir la salut i integritat física dels treballadors
- Evitar accions o situacions perilloses per improvisació, o per insuficiència o falta de mitjans
- Delimitar i aclarir atribucions i responsabilitats en matèria de seguretat de les persones que intervenen en el procés constructiu
- Determinar els costos de les mesures de protecció i prevenció
- Referir la classe de mesures de protecció a emprar en funció del risc
- Detectar a temps els riscos que es deriven de l'execució de l'obra
- Aplicar tècniques d'execució que redueixin al màxim aquests riscos

1.1.3. Contingut del EBSS

D'acord amb l'article 6 del Reial Decret 1627/97, l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut precisa les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra, contemplant la identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries per a això, així com la relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir aquests riscos i valorant la seva eficàcia, especialment quan es proposin mesures alternatives, a més de qualsevol altre tipus d'activitat que es dugui a terme en la mateixa.

En l'estudi bàsic es contemplen també les previsions i les informacions útils per efectuar en el seu moment, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de reparació o manteniment, sempre dins del marc de la Llei 31/95 de Prevenció de Riscos Laborals.

1.2. Dades generals

1.2.1. Agents

Entre els agents que intervenen en matèria de seguretat i salut a l'obra objecte del present estudi, es ressenyen:

Promotor	Ajuntament de Roses
Autor del projecte	Narcís Serra Font

1.2.2. Característiques generals del Projecte d'Execució

De la informació disponible en la fase de projecte bàsic i d'execució, s'aporta aquella que es considera rellevant i que pot servir d'ajuda per a la redacció del Pla de Seguretat i Salut.

Denominació del projecte	Cambra dessoradora per recuperar la capacitat hidràulica del col·lector unitari del Passeig Marítim de Roses
Plantes sota rasant	1
Pressupost d'execució material	71.315,21€

Termini d'execució	2 mesos
Núm. màx. operaris	7

1.2.3. Emplaçament i condicions de l'entorn

En el present apartat s'especifiquen, de forma resumida, les condicions de l'entorn a considerar per a l'adequada avaluació i delimitació dels riscos que poguessin causar.

Adreça	Passeig Marítim de Roses, Roses (Girona).
Accessos a l'obra	Avinguda de Rhode.

Durant els períodes en els quals es produeixi entrada i sortida de vehicles es senyalitzarà convenientment l'accés dels mateixos, prenent-se totes les mesures oportunes establertes per la Direcció General de Trànsit i per la Policia Local, per evitar possibles accidents de circulació.

Es conservaran les vorades i el paviment de les voreres contigües, causant la mínima deterioració possible i reposant, en qualsevol cas, aquelles unitats en les quals s'apreciï algun desperfecte.

1.2.4. Característiques generals de l'obra

Descripció de les característiques de les unitats de l'obra que poden influir en la previsió dels riscos laborals:

1.2.4.1. Fonamentació

Llosa de fonamentació.

1.2.4.2. Estructura de contenció

Palplanxes.

1.2.4.3. Estructura horitzontal

Formigó armat HA-30.

1.3. Mitjans d'auxili

L'evacuació de ferits als centres sanitaris es durà a terme exclusivament per personal especialitzat, en ambulància. Tan sol els ferits lleus es podran traslladar per altres mitjans, sempre amb el consentiment i sota la supervisió del responsable d'emergències de l'obra.

Es disposarà a un lloc visible de l'obra un cartell amb els telèfons d'urgències i dels centres sanitaris més propers.

1.3.1. Mitjans d'auxili en obra

A l'obra es disposarà d'un armari farmaciola portàtil model B amb destinació a empreses de 5 a 25 treballadors, a un lloc accessible als operaris i degudament equipat, segons l'Ordre TAS/2947/2007, de 8 d'octubre, per la qual s'estableix el subministrament a les empreses de farmaciols amb material de primers auxilis en cas d'accident de treball.

El seu contingut es limitarà, com a mínim, a l'establert a l'annex VI. A). 3 del Reial Decret 486/97, de 14 d'abril:

- Desinfectants i antisèptics autoritzats
- Gases estèrils
- Cotó hidròfil
- Benes
- Esparadrap
- Apòsits adhesius
- Tisores
- Pines i guants d'un sol ús

El responsable d'emergències revisarà periòdicament el material de primers auxilis, reposant els elements utilitzats i substituint els productes caducats.

1.3.2. Mitjans d'auxili en cas d'accident: centres assistencials més propers

S'aporta la informació dels centres sanitaris més propers a l'obra, que pot ser de gran utilitat si s'arribés a produir un accident laboral.

NIVELL ASSISTENCIAL	NOM, EMPLAÇAMENT I TELÈFON	DISTÀNCIA APROX. (KM)
Primers auxilis	Farmaciola portàtil	A l'obra

NIVELL ASSISTENCIAL	NOM, EMPLAÇAMENT I TELÈFON	DISTÀNCIA APROX. (KM)
Assistència primària (Urgències)	Hospital Comarcal de Figueres - Fundació Salut Empordà Rda. Rector Aroles, S/N , 17600 , FIGUERES (GIRONA) 972501400	22,00 km

La distància al centre assistencial més proper Rda. Rector Aroles, S/N , 17600 , FIGUERES (GIRONA) s'estima en 66 minuts, en condicions normals de tràfic.

1.4. Instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors

Els serveis higiènics de l'obra compliran les "Disposicions mínimes generals relatives als llocs de treball en les obres" contingudes a l'apartat 15 de l'Annex IV (Part A) del R.D. 1627/97.

Donades les característiques i el volum de l'obra, s'ha previst la col·locació d'instal·lacions provisionals tipus caseta prefabricada per als vestuaris i lavabos, podent-se habilitar posteriorment zones en la pròpia obra per albergar aquests serveis, quan les condicions i les fases d'execució ho permetin.

1.4.1. Vestuaris

Els vestuaris disposaran d'una superfície total de 2,0 m² per cada treballador que hagi d'utilitzar-los simultàniament, incloent bancs i seients suficients, a més d'armariets dotats de clau i amb la capacitat necessària per guardar la roba i el calçat.

1.4.2. Lavabos

La dotació mínima prevista per als lavabos és de:

- 1 dutxa per cada 10 treballadors o fracció que treballin simultàniament a l'obra
- 1 vàter per cada 25 homes o fracció i 1 per cada 15 dones o fracció
- 1 lavabo per cada vàter
- 1 urinari per cada 25 homes o fracció
- 1 eixugamans de cel·lulosa o elèctric per cada lavabo
- 1 sabonera dosificadora per cada lavabo
- 1 recipient per a recollida de cel·lulosa sanitària
- 1 portarotllos amb paper higiènic per cada vàter

1.4.3. Menjador

La zona destinada a menjador tindrà una alçada mínima de 2,5 m, disposarà d'aigüeres d'aigua potable per a la neteja dels utensilis i la vaixel·la, estarà equipada amb taules i seients, i tindrà una provisió suficient de gots, plats i coberts, preferentment d'un sol ús.

1.5. Identificació de riscos i mesures preventives a adoptar

A continuació s'exposa la relació dels riscos més freqüents que poden sorgir durant les diferents fases de l'obra, amb les mesures preventives i de protecció col·lectiva a adoptar amb la finalitat d'eliminar o reduir al màxim aquests riscos, així com els equips de protecció individual (EPI) imprescindibles per millorar les condicions de seguretat i salut a l'obra.

Riscos generals més freqüents

- Caiguda d'objectes i/o materials al mateix o a diferent nivell
- Despenjament de càrregues suspeses
- Exposició a temperatures ambientals extremes
- Exposició a vibracions i soroll
- Talls i cops al cap i extremitats
- Talls i ferides amb objectes punxants
- Sobreesforços, moviments repetitius o postures inadequades
- Electrocucions per contacte directe o indirecte
- Dermatosi per contacte amb guixos, escaiola, ciment, pintures, coles, etc.
- Intoxicació per inhalació de fums i gasos

Mesures preventives i proteccions col·lectives de caràcter general

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada
- Es col·locaran cartells indicatius de les mesures de seguretat en llocs visibles de l'obra
- Es prohibirà l'entrada a tota persona aliena a l'obra
- Els recursos preventius de l'obra tindran presència permanent en aquells treballs que comportin majors riscos, en compliment dels supòsits regulats pel Reial Decret 604/06 que exigeixen la seva presència.
- L'operacions que comportin riscos especials es realitzaran sota la supervisió d'una persona qualificada, degudament instruïda

- Es suspendran els treballs en cas de tempesta i quan plougui amb intensitat o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h
- Quan les temperatures siguin extremes, s'evitarà, en la mesura del possible, treballar durant les hores de major insolació
- La càrrega i descàrrega de materials es realitzarà amb precaució i cautela, preferentment per mitjans mecànics, evitant moviments bruscs que provoquin la seva caiguda
- La manipulació dels elements pesats es realitzarà per personal qualificat, utilitzant mitjans mecànics o palanques, per evitar sobreesforços innecessaris
- Davant l'existència de línies elèctriques aèries, es guardaran les distàncies mínimes preventives, en funció de la seva intensitat i voltatge
- No es realitzarà cap treball dins del radi d'acció de les màquines o vehicles
- Els operaris no desenvoluparan treballs, ni romandran, sota càrregues suspeses
- S'evitaran o reduiran al màxim els treballs en alçada
- S'utilitzaran escales normalitzades, subjectes fermament, per al descens i ascens a les zones excavades
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant la col·locació de baranes o xarxes homologades
- Dins del recinte de l'obra, els vehicles i màquines circularan a una velocitat reduïda, inferior a 20 km/h

Equips de protecció individual (EPI) a utilitzar en les diferents fases d'execució de l'obra

- Casc de seguretat homologat
- Casc de seguretat amb barballera
- Cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda
- Cinturó portaeines
- Guants de goma
- Guants de cuir
- Guants aïllants
- Calçat amb puntera reforçada
- Calçat de seguretat amb sola aïllant i anticlaus
- Botes de canya alta de goma
- Mascareta amb filtre mecànic per al tall de maons amb serra
- Roba de treball impermeable
- Faixa antilumbago
- Ulleres de seguretat antiimpactes
- Protectors auditius

1.5.1. Durant els treballs previs a l'execució de l'obra

S'exposa la relació dels riscos més freqüents que poden sorgir en els treballs previs a l'execució de l'obra, amb les mesures preventives, proteccions col·lectives i equips de protecció individual (EPI), específics per a aquests treballs.

1.5.1.1. Instal·lació elèctrica provisional

Riscos més freqüents

- Electrocutacions per contacte directe o indirecte
- Talls i ferides amb objectes punxants
- Projecció de partícules als ulls
- Incendis

Mesures preventives i proteccions col·lectives

- Prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, mitjançant el sistema de protecció de posada a terra i dispositius de tall (interruptors diferencials)
- Es respectarà una distància mínima a les línies d'alta tensió de 6 m per a les línies aèries i de 2 m per a les línies soterrades
- Es comprovarà que el traçat de la línia elèctrica no coincideix amb el del subministrament d'aigua
- Es situaran els quadres elèctrics en llocs accessibles, dins de caixes prefabricades homologades, amb la seva presa de terra independent, protegides de la intempèrie i proveïdes de porta, clau i visera
- S'utilitzaran solament conduccions elèctriques antihumitat i connexions estances
- En cas d'estendre línies elèctriques sobre zones de pas, es situaran a una alçada mínima de 2,2 m si s'ha disposat algun element per impedir el pas de vehicles i de 5,0 m en cas contrari
- Els cables soterrats estaran perfectament senyalitzats i protegits amb tubs rígids, a una profunditat superior a 0,4 m
- Les preses de corrent es realitzaran a través de clavilles blindades normalitzades
- Queden terminantment prohibides les connexions triples (lladres) i l'ús de fusibles casolans, emprant-se una presa de corrent independent per a cada aparell o eina

Equips de protecció individual (EPI)

- Calçat aïllant per a electricistes
- Guants dielèctrics
- Banquetes aïllants de l'electricitat
- Comprovadors de tensió
- Eines aïllants
- Roba de treball impermeable
- Roba de treball reflectora

1.5.1.2. Tancat d'obra

Riscos més freqüents

- Talls i ferides amb objectes punxants
- Projecció de fragments o de partícules
- Exposició a temperatures ambientals extremes
- Exposició a vibracions i soroll

Mesures preventives i proteccions col·lectives

- Es prohibirà l'aparcament a la zona destinada a l'entrada de vehicles a l'obra
- Es retiraran els claus i tot el material punxant resultant del tancat
- Es localitzaran les conduccions que puguin existir a la zona de treball, prèviament a l'excavació

Equips de protecció individual (EPI)

- Calçat amb puntera reforçada
- Guants de cuir
- Roba de treball reflectora

1.5.2. Durant les fases d'execució de l'obra

1.5.2.1. Condicionament del terreny

Riscos més freqüents

- Atropellaments i col·lisions en girs o moviments inesperats de les màquines, especialment durant l'operació de marxa enrere
- Circulació de camions amb el bolquet aixecat
- Fallada mecànica en vehicles i maquinària, especialment de frens i de sistema de direcció
- Caiguda de material des de la cullera de la màquina
- Caiguda de terra durant les maniobres de desplaçament del camió
- Bolcada de màquines per excés de càrrega

Mesures preventives i proteccions col·lectives

- Abans d'iniciar l'excavació es verificarà que no existeixen línies o conduccions soterrades
- Els vehicles no circularan a distàncies inferiors a 2,0 metres de les vores de l'excavació ni dels desnivells existents
- Les vies d'accés i de circulació a l'interior de l'obra es mantindran lliures de monticles de terra i de clots
- Totes les màquines estaran proveïdes de dispositius sonors i llum blanca en marxa enrere
- La zona de trànsit quedarà perfectament senyalitzada i sense materials apilats
- Es realitzaran apuntalaments quan existeixi perill de desprendiment de terres

Equips de protecció individual (EPI)

- Auriculars antisoroll
- Cinturó antivibratori per a l'operador de la màquina

1.5.2.2. Fonamentació

Riscos més freqüents

- Inundacions o filtracions d'aigua
- Bolcades, xocs i cops provocats per la maquinària o per vehicles

Mesures preventives i proteccions col·lectives

- Es col·locaran protectors homologats a les puntes de les armadures d'espera
- El transport de les armadures s'efectuarà mitjançant eslingues, enllaçades i proveïdes de ganxos amb pestells de seguretat
- Es retiraran els claus sobrants i els materials punxants

Equips de protecció individual (EPI)

- Guants homologats per al treball amb formigó
- Guants de cuir per a la manipulació de les armadures
- Botes de goma de canya alta per formigonat
- Botes de seguretat amb plantilles d'acer i antilliscants

1.5.2.3. Estructura

Riscos més freqüents

- Despreniments dels materials d'encofrat per apilat incorrecte
- Caiguda de l'encofrat al buit durant les operacions de desencofrat
- Talls en utilitzar la serra circular de taula o les serres de mà

Mesures preventives i proteccions col·lectives

- Es protegirà la via pública amb una visera de protecció formada per mènsula i empostissat
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant la col·locació de baranes o xarxes homologades

Equips de protecció individual (EPI)

- Cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda
- Guants homologats per al treball amb formigó
- Guants de cuir per a la manipulació de les armadures
- Botes de goma de canya alta per formigonat
- Botes de seguretat amb plantilles d'acer i antilliscants

1.5.2.4. Tancaments i revestiments exteriors

Riscos més freqüents

- Caiguda d'objectes o materials des de diferent nivell
- Exposició a temperatures ambientals extremes
- Afeccions cutànies per contacte amb morters, guix, escaiola o materials aïllants

Mesures preventives i proteccions col·lectives

- Marquesines per a la protecció davant de la caiguda d'objectes
- No retirada de les baranes abans de l'execució del tancament

Equips de protecció individual (EPI)

- Ús de mascareta amb filtre mecànic per al tall de maons amb serra

1.5.2.5. Cobertes

Riscos més freqüents

- Caiguda per les vores de coberta o lliscament per les vessants

Mesures preventives i proteccions col·lectives

- L'aplec dels materials de coberta es realitzarà en zones allunyades de les vores o ràfecs, i fora de les zones de circulació, preferentment sobre bigues o suports
- L'accés a la coberta es realitzarà mitjançant escales de mà homologades, situades en buits protegits i recolzades sobre superfícies horitzontals, sobrepasant 1,0 m l'alçada de desembarcament
- S'instal·laran ancoratges a la cumbrera per amarrar els cables i/o els cinturons de seguretat

Equips de protecció individual (EPI)

- Calçat amb sola antilliscant
- Roba de treball impermeable
- Cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda

1.5.2.6. Instal·lacions en general

Riscos més freqüents

- Electrocutacions per contacte directe o indirecte
- Cremades produïdes per descàrregues elèctriques
- Intoxicació per vapors procedents de la soldadura
- Incendis i explosions

Mesures preventives i proteccions col·lectives

- El personal encarregat de realitzar treballs en instal·lacions estarà format i ensinistrat en l'ús del material de seguretat i dels equips i eines específiques per a cada labor
- S'utilitzaran solament llums portàtils homologats, amb mànega antihumitat i clavilla de connexió normalitzada, alimentades a 24 volts
- S'utilitzaran eines portàtils amb doble aïllament

Equips de protecció individual (EPI)

- Guants aïllants en proves de tensió
- Calçat amb sola aïllant davant contactes elèctrics
- Banquetes aïllants de l'electricitat
- Comprovadors de tensió
- Eines aïllants

1.5.2.7. Revestiments interiors i acabats

Riscos més freqüents

- Caiguda d'objectes o materials des del mateix nivell o des de diferent nivell
- Exposició a vibracions i soroll
- Talls i ferides amb objectes punxants
- Sobreesforços, moviments repetitius o postures inadequades
- Dermatosi per contacte amb guixos, escaiola, ciment, pintures o coles...
- Intoxicació per inhalació de fums i gasos

Mesures preventives i proteccions col·lectives

- Les pintures s'emmagatzemaran en llocs que disposin de ventilació suficient, amb la finalitat de minimitzar els riscos d'incendi i d'intoxicació
- Les operacions d'escatol es realitzaran sempre en llocs ventilats, amb corrent d'aire
- A les estades recentment pintades amb productes que continguin dissolvents orgànics o pigments tòxics queda prohibit menjar o fumar
- Es senyalitzaran convenientment les zones destinades a descàrrega i aplec de mobiliari de cuina i aparells sanitaris, per no obstaculitzar les zones de pas i evitar ensopegades, caigudes i accidents
- Les restes d'emballatges s'apilaran ordenadament i es retiraran en finalitzar cada jornada de treball

Equips de protecció individual (EPI)

- Casc de seguretat homologat
- Guants de goma
- Guants de cuir
- Mascareta amb filtre mecànic per al tall de maons amb serra
- Ulleres de seguretat antiimpactes
- Protectors auditius

1.5.3. Durant la utilització de mitjans auxiliars

La prevenció dels riscos derivats de la utilització dels mitjans auxiliars de l'obra es realitzarà atenent a les prescripcions de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i a l'Ordenança de Treball en la Construcció, Vidre i Ceràmica (Ordre de 28 d'agost de 1970), prestant especial atenció a la Secció 3ª "Seguretat en el treball en les indústries de la Construcció i Obres Públiques" Subsecció 2ª "Bastides en general".

En cap cas s'admetrà la utilització de bastides o escales de mà que no estiguin normalitzats i compleixin amb la normativa vigent.

En el cas de les plataformes de descàrrega de materials, només s'utilitzaran models normalitzats, disposant de baranes homologades i enganxalls per a cinturó de seguretat, entre altres elements.

Relació de mitjans auxiliars prevists a l'obra amb les seves respectives mesures preventives i proteccions col·lectives:

1.5.3.1. Puntals

- No es retiraran els puntals, ni es modificarà la seva disposició una vegada hagin entrat en càrrega, respectant-se el període estricte de desencofrat
- Els puntals no quedaran dispersos per l'obra, evitant el seu recolzament en posició inclinada sobre els paraments verticals, apilant-se sempre quan deixin d'utilitzar-se
- Els puntals telescòpics es transportaran amb els mecanismes d'extensió bloquejats

1.5.3.2. Torre de formigonat

- Es col·locarà, en un lloc visible al peu de la torre de formigonat, un cartell que indiqui "Prohibit l'accés a tota persona no autoritzada"
- Les torres de formigonat romandran protegides perimetralment mitjançant baranes homologades, amb entornpeu, amb una alçada igual o superior a 0,9 m
- No es permetrà la presència de persones ni d'objectes sobre les plataformes de les torres de formigonat durant els seus canvis de posició
- En el formigonat dels pilars de cantonada, les torres de formigonat es situaran amb la cara de treball situada perpendicularment a la diagonal interna del pilar, amb la finalitat d'aconseguir la posició més segura i eficaç

1.5.3.3. Escala de mà

- Es revisarà periòdicament l'estat de conservació de les escales
- Disposaran de sabates antilliscants o elements de fixació a la part superior o inferior dels muntants
- Es transportaran amb l'extrem davanter elevat, per evitar cops a altres objectes o a persones
- Es recolzaran sobre superfícies horitzontals, amb la planitud adequada perquè siguin estables i immòbils, quedant prohibit l'ús com a tascó de runa, maons, revoltos o elements similars
- Els travessers quedaran en posició horitzontal i la inclinació de l'escala serà inferior al 75% respecte al pla horitzontal
- L'extrem superior de l'escala sobresortirà 1,0 m de l'alçada de desembarcament, mesurat en la direcció vertical
- L'operari realitzarà l'ascens i descens per l'escala en posició frontal (mirant els esglaons), subjectant-se fermament amb les dues mans en els esglaons, no en els muntants
- S'evitarà l'ascens o descens simultani de dos o més persones
- Quan es requereixi treballar sobre l'escala en alçades superiors a 3,5 m, s'utilitzarà sempre el cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda

1.5.3.4. Bastida de cavallets

- Les bastides de cavallets es recolzaran sobre superfícies fermes, estables i anivellades
- S'emprarà un mínim de dos cavallets per a la formació de bastides, quedant totalment prohibit com a recolzament l'ús de bidons, maons, revoltos o altres objectes
- Les plataformes de treball estaran perfectament ancorades als cavallets
- Queda totalment prohibit instal·lar una bastida de cavallets damunt d'una altra

1.5.4. Durant la utilització de maquinària i eines

Les mesures preventives a adoptar i les proteccions a emprar per al control i la reducció de riscos deguts a la utilització de maquinària i eines durant l'execució de l'obra es desenvoluparan en el corresponent Pla de Seguretat i Salut, conforme als següents criteris:

- a) Totes les màquines i eines que s'utilitzin a l'obra disposaran del seu corresponent manual d'instruccions, en el qual estaran especificats clarament tant els riscos que comporten per als treballadors com els procediments per a la seva utilització amb la deguda seguretat.
- b) La maquinària complirà les prescripcions contingudes en el vigent Reglament de Seguretat en les Màquines, les Instruccions Tècniques Complementàries (ITC) i les especificacions dels fabricants.
- c) No s'acceptarà la utilització de cap màquina, mecanisme o artifici mecànic sense reglamentació específica.

Relació de màquines i eines que està previst utilitzar a l'obra, amb les seves corresponents mesures preventives i proteccions col·lectives:

1.5.4.1. Pala carregadora

- Per realitzar les tasques de manteniment, es recolzarà la cullera en el terra, es parará el motor, es connectarà el fre d'estacionament i es bloquejarà la màquina
- Queda prohibit l'ús de la cullera com a grua o mitjà de transport
- L'extracció de terres s'efectuarà en posició frontal al pendent

- El transport de terres es realitzarà amb la cullera en la posició més baixa possible, per garantir l'estabilitat de la pala

1.5.4.2. Retroexcavadora

- Per realitzar les tasques de manteniment, es recolzarà la cullera a terra, es parará el motor, es connectarà el fre d'estacionament i es bloquejarà la màquina
- Queda prohibit l'ús de la cullera com a grua o mitjà de transport
- Els desplaçaments de la retroexcavadora es realitzaran amb la cullera recolzada sobre la màquina en el sentit de la marxa
- Els canvis de posició de la cullera en superfícies inclinades es realitzaran per la zona de major alçada
- Es prohibirà la realització de treballs dins del radi d'acció de la màquina

1.5.4.3. Camió de caixa basculant

- Les maniobres del camió seran dirigides per un senyalista de trànsit
- Es comprovarà que el fre de mà està activat abans de l'engegada del motor, en abandonar el vehicle i durant les operacions de càrrega i descàrrega
- No es circularà amb la caixa hissada després de la descàrrega

1.5.4.4. Camió per a transport

- Les maniobres del camió seran dirigides per un senyalista de trànsit
- Les càrregues es repartiran uniformement en la caixa, evitant aplecs amb pendents superiors al 5% i protegint els materials solts amb una lona
- Abans de procedir a les operacions de càrrega i descàrrega, es col·locarà el fre en posició de frenat i, en cas d'estar situat en pendent, tascons d'immobilització sota les rodes
- En les operacions de càrrega i descàrrega s'evitaran moviments bruscs que provoquin la pèrdua d'estabilitat, romanent sempre el conductor fora de la cabina

1.5.4.5. Camió grua

- El conductor accedirà al vehicle descendirà del mateix amb el motor apagat, en posició frontal, evitant saltar a terra i fent ús dels esglaons i agafadors
- Es cuidarà especialment de no sobrepassar la càrrega màxima indicada pel fabricant
- La cabina disposarà de farmaciola de primers auxilis i d'extintor timbrat i revisat
- Els vehicles disposaran de botzina de retrocés
- Es comprovarà que el fre de mà està activat abans de l'engegada del motor, en abandonar el vehicle i durant les operacions d'elevació
- L'elevació es realitzarà evitant operacions brusques, que provoquin la pèrdua d'estabilitat de la càrrega

1.5.4.6. Formigonera

- Les operacions de manteniment seran realitzades per personal especialitzat, prèvia desconexió de l'energia elèctrica
- La formigonera tindrà un grau de protecció IP-55
- El seu ús estarà restringit només a persones autoritzades
- Disposarà de fre de basculament del bombo
- Els conductes d'alimentació elèctrica de la formigonera estaran connectats a terra, associats a un disjuntor diferencial
- Les parts mòbils de l'aparell hauran de romandre sempre protegides mitjançant carcasses connectades a terra
- No es situaran a distàncies inferiors a tres metres de les vores d'excavació i/o de les vores dels forjats

1.5.4.7. Vibrador

- L'operació de vibrat es realitzarà sempre des d'una posició estable
- La mànega d'alimentació des del quadre elèctric estarà protegida quan discorri per zones de pas

- Tant el cable d'alimentació com la seva connexió al transformador estaran en perfectes condicions d'estanqueïtat i aïllament
- Els operaris no efectuaran l'arrossegament del cable d'alimentació col·locant-lo al voltant del cos. Si és necessari, aquesta operació es realitzarà entre dos operaris
- El vibrat del formigó es realitzarà des de plataformes de treball segures, no romanent en cap moment l'operari sobre l'encofrat ni sobre elements inestables
- Mai s'abandonarà el vibrador en funcionament, ni es desplaçarà tirant dels cables
- Per a les vibracions transmeses al sistema mà-braç, el valor d'exposició diària normalitzat per a un període de referència de vuit hores, no superarà $2,5 \text{ m/s}^2$, essent el valor límit de 5 m/s^2

1.5.4.8. Martell picador

- Les mànegues d'aire comprimit han d'estar situades de manera que no dificultin ni el treball dels operaris ni el pas del personal
- No es realitzaran ni esforços de palanca ni operacions similars amb el martell en marxa
- Es verificarà el perfecte estat dels acoblaments de les mànegues
- Es tancarà el pas de l'aire abans de desarmar un martell

1.5.4.9. Grueta

- Serà utilitzat exclusivament per la persona degudament autoritzada
- El treballador que utilitzi la grua estarà degudament format en el seu ús i maneig, coneixerà el contingut del manual d'instruccions, les correctes mesures preventives a adoptar i l'ús dels EPI necessaris
- Prèviament a l'inici de qualsevol treball, es comprovarà l'estat dels accessoris de seguretat, del cable de suspensió de càrregues i de les eslingues
- Es comprovarà l'existència del limitador de recorregut que impedeix el xoc de la càrrega contra l'extrem superior de la ploma
- Disposarà de marcat CE, de declaració de conformitat i de manual d'instruccions emès pel fabricant
- Quedarà clarament visible el cartell que indica el pes màxim a elevar
- S'acotarà la zona de l'obra en la qual existeixi risc de caiguda dels materials transportats per la grua
- Es revisarà el cable diàriament, essent obligatòria la seva substitució quan el nombre de fils trencats sigui igual o superior al 10% del total
- L'ancoratge de la grua es realitzarà segons s'indica en el manual d'instruccions del fabricant
- L'arriostament mai es farà amb bidons plens d'aigua, de sorra o d'altres materials
- Es realitzarà el manteniment previst pel fabricant

1.5.4.10. Serra circular

- El seu ús està destinat exclusivament al tall d'elements o peces de l'obra
- Per al tall de materials ceràmics o petris s'empraran discs abrasius i per a elements de fusta discs de serra
- Haurà d'existir un interruptor de parada prop de la zona de comandament
- La zona de treball haurà d'estar neta de serradures i d'encenalls, per evitar possibles incendis
- Les peces a serrar no contindran claus ni altres elements metàl·lics
- El treball amb el disc agressiu es realitzarà en humit
- No s'utilitzarà la serra circular sense la protecció de peces adequades, com ara màscares antipols i ulleres

1.5.4.11. Serra circular de taula

- Serà utilitzat exclusivament per la persona degudament autoritzada
- El treballador que utilitzi la serra circular estarà degudament format en el seu ús i maneig, coneixerà el contingut del manual d'instruccions, les correctes mesures preventives a adoptar i l'ús dels EPI necessaris
- Les serres circulars se situaran en un lloc apropiat, sobre superfícies fermes i seques, a distàncies superiors a tres metres de la vora dels forjats, tret que aquests estiguin degudament protegits per xarxes, baranes o petos d'acabat

- En els casos en què se superin els valors d'exposició al soroll indicats en l'article 51 del Reial Decret 286/06 de protecció dels treballadors davant del soroll, s'establiran les accions correctives oportunes, tals com l'ús de protectors auditius
- La serra estarà totalment protegida per la part inferior de la taula, de manera que no es pugui accedir al disc
- La part superior de la serra disposarà d'una carcassa metàl·lica que impedeixi l'accés al disc de serra, excepte pel punt d'introducció de l'element a tallar, i la projecció de partícules
- S'utilitzarà sempre un empenyedor per guiar l'element a tallar, de manera que en cap cas la mà quedi exposada al disc de la serra
- La instal·lació elèctrica de la màquina estarà sempre en perfecte estat i condicions, comprovant-se periòdicament el cablejat, les clavilles i la presa de terra
- Les peces a serrar no contindran claus ni altres elements metàl·lics
- L'operari es col·locarà a sotavent del disc, evitant la inhalació de pols

1.5.4.12. Talladora de material ceràmic

- Es comprovarà l'estat del disc abans d'iniciar qualsevol treball. Si estigués desgastat o esquerdat es procedirà a la seva immediata substitució
- la protecció del disc i de la transmissió estarà activada en tot moment
- No es pressionarà contra el disc la peça a tallar per evitar el bloqueig

1.5.4.13. Equip de soldadura

- No hi haurà materials inflamables ni explosius a menys de 10 metres de la zona de treball de soldadura
- Abans de soldar s'eliminaran les pintures i recobriments del suport
- Durant els treballs de soldadura es disposarà sempre d'un extintor de pols química en perfecte estat i condicions d'ús, en un lloc proper i accessible
- En els locals tancats en els quals no es pugui garantir una correcta renovació d'aire s'instal·laran extractors, preferentment sistemes d'aspiració localitzada
- Es paralitzaran els treballs de soldadura en alçada davant la presència de persones sota l'àrea de treball
- Tant els soldadors com els treballadors que es trobin en els voltants disposaran de protecció visual adequada, no romanent en cap cas amb els ulls al descobert

1.5.4.14. Eines manuals diverses

- L'alimentació de les eines es realitzarà a 24 V quan es treballi en ambients humits o les eines no disposin de doble aïllament
- L'accés a les eines i el seu ús estarà permès únicament a les persones autoritzades
- No es retiraran de les eines les proteccions dissenyades pel fabricant
- Es prohibirà, durant el treball amb eines, l'ús de polseres, rellotges, cadenes i elements similars
- Les eines elèctriques disposaran de doble aïllament o estaran connectades a terra
- En les eines de tall es protegirà el disc amb una carcassa antiprojecció
- Les connexions elèctriques a través de borns es protegiran amb carcasses anticontactes elèctrics
- Les eines es mantindran en perfecte estat d'ús, amb els mànecs sense esquerdes i nets de residus, mantenint el seu caràcter aïllant per als treballs elèctrics
- Les eines elèctriques estaran apagades mentre no s'estiguin utilitzant i no es podran usar amb les mans o els peus mullats
- En els casos en què se superin els valors d'exposició al soroll indicats a l'article 51 del Reial Decret 286/06 de protecció dels treballadors davant del soroll, s'establiran les accions correctives oportunes, tals com l'ús de protectors auditius

1.6. Identificació dels riscos laborals evitables

En aquest apartat es ressenya la relació de les mesures preventives a adoptar per evitar o reduir l'efecte dels riscos més freqüents durant l'execució de l'obra.

1.6.1. Caigudes al mateix nivell

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada
- S'habilitaran i abalisaran les zones d'aplec de materials

1.6.2. Caigudes a diferent nivell

- Es disposaran escales d'accés per salvar els desnivells
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant baranes i xarxes homologades
- Es mantindran en bon estat les proteccions dels buits i dels desnivells
- Les escales d'accés quedaran fermament subjectes i ben amarrades

1.6.3. Pols i partícules

- Es regarà periòdicament la zona de treball per evitar la pols
- Es faran servir ulleres de protecció i mascaretes antipols en aquells treballs en els quals es generi pols o partícules

1.6.4. Soroll

- S'avaluaran els nivells de soroll en les zones de treball
- Les màquines han d'estar proveïdes d'aïllament acústic
- Es disposaran els mitjans necessaris per eliminar o esmorteir els sorolls

1.6.5. Esforços

- S'evitarà el desplaçament manual de les càrregues pesades
- Es limitarà el pes de les càrregues en cas de desplaçament manual
- S'evitaran els sobreesforços o els esforços repetitius
- S'evitaran les postures inadequades o forçades en l'aixecament o desplaçament de càrregues

1.6.6. Incendis

- No es fumarà en presència de materials fungibles ni en cas d'existir risc d'incendi

1.6.7. Intoxicació per emanacions

- Els locals i les zones de treball disposaran de ventilació suficient
- S'utilitzaran mascaretes i filtres apropiats

1.7. Relació dels riscos laborals que no es poden eliminar

Els riscos que difícilment es poden eliminar són els que es produeixen per causes inesperades (com caigudes d'objectes i desprendiments, entre altres). No obstant això, es poden reduir amb l'adequat ús de les proteccions individuals i col·lectives, així com amb l'estricta compliment de la normativa en matèria de seguretat i salut, i de les normes de la bona construcció.

1.7.1. Caiguda d'objectes

Mesures preventives i proteccions col·lectives

- Es muntaran marquesines als accessos
- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada
- S'evitarà l'amuntegament de materials o objectes sobre les bastides
- No es llançaran troços ni restes de materials des de les bastides

Equips de protecció individual (EPI)

- Casc
- Guants i botes de seguretat
- Ús de borsa portaeines

1.7.2. Dermatosi

Mesures preventives i proteccions col·lectives

- S'evitarà la generació de pols de ciment

Equips de protecció individual (EPI)

- Guants i roba de treball adequada

1.7.3. Electrocutacions

Mesures preventives i proteccions col·lectives

- Es revisarà periòdicament la instal·lació elèctrica
- L'estesa elèctrica quedarà fixat als paraments verticals
- Els allargadors portàtils tindran mànec aïllant
- La maquinària portàtil disposarà de protecció amb doble aïllament
- Tota la maquinària elèctrica estarà proveïda de presa de terra

Equips de protecció individual (EPI)

- Guants dielèctrics
- Calçat aïllant per a electricistes
- Banquetes aïllants de l'electricitat

1.7.4. Cremades

Mesures preventives i proteccions col·lectives

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada

Equips de protecció individual (EPI)

- Guants, polaines i davantals de cuir

1.7.5. Cops i talls en extremitats

Mesures preventives i proteccions col·lectives

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada

Equips de protecció individual (EPI)

- Guants i botes de seguretat

1.8. Condicions de seguretat i salut, en treballs posteriors de reparació i manteniment

En aquest apartat s'aporta la informació útil per realitzar, en les degudes condicions de seguretat i salut, els futurs treballs de conservació, reparació i manteniment de l'edifici construït que comporten majors riscos.

1.8.1. Treballs en tancaments exteriors i cobertes

Per als treballs en tancaments, ràfecs de coberta, revestiments de paraments exteriors o qualsevol altre que s'efectuï amb el risc de caiguda en alçada, hauran d'utilitzar-se bastides que compleixin les condicions especificades en el present estudi bàsic de seguretat i salut.

Durant els treballs que puguin afectar a la via pública, es col·locarà una visera de protecció a l'alçada de la primera planta, per protegir als transeünts i als vehicles de les possibles caigudes d'objectes.

1.8.2. Treballs en instal·lacions

Els treballs corresponents a les instal·lacions de lampisteria, elèctrica i de gas, hauran de realitzar-se per personal qualificat, complint les especificacions establertes en el seu corresponent Pla de Seguretat i Salut, així com en la normativa vigent en cada matèria.

Abans de l'execució de qualsevol treball de reparació o de manteniment dels ascensors i muntacàrregues, s'haurà d'elaborar un Pla de Seguretat subscrit per un tècnic competent en la matèria.

1.8.3. Treballs amb pintures i vernissos

Els treballs amb pintures o altres materials la inhalació dels quals pugui resultar tòxica hauran de realitzar-se amb ventilació suficient, adoptant els elements de protecció adequats.

1.9. Treballs que impliquen riscos especials

En l'obra objecte del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut concorren els riscos especials referits en els punts 1, 2 i 10 inclosos a l'Annex II. "Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials per a la seguretat i la salut dels treballadors" del R.D.1627/97 de 24 d'Octubre.

Aquests riscos especials solen presentar-se en l'execució de l'estructura, tancaments i cobertes i en el propi muntatge de les mesures de seguretat i de protecció. Cal destacar:

- Muntatge de forjat, especialment en les vores perimetrals.
- Execució de tancaments exteriors.
- Formació dels ampits de coberta.
- Col·locació de forques i xarxes de protecció.
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant baranes i xarxes homologades

- Disposició de plataformes volades.
- Elevació i acoblament dels mòduls de bastimentada per a l'execució de les façanes.

1.10. Mesures en cas d'emergència

El Contractista haurà de reflectir en el corresponent Pla de Seguretat i Salut les possibles situacions d'emergència, establint les mesures oportunes en cas de primers auxilis i designant per a això a personal amb formació, que es farà càrrec d'aquestes mesures.

Els treballadors responsables de les mesures d'emergència tenen dret a la paralització de la seva activitat, havent d'estar garantida l'adequada administració dels primers auxilis i, quan la situació ho requereixi, el ràpid trasllat de l'operari a un centre d'assistència mèdica.

1.11. Presència dels recursos preventius del contractista

Donades les característiques de l'obra i els riscos previstos en el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, cada contractista haurà d'assignar la presència dels seus recursos preventius a l'obra, segons s'estableix en la Llei 54/03, de 12 de desembre, de Reforma del Marc Normatiu de Prevenció de Riscos Laborals, a través del seu article 4.3.

A tals aquests efectes, el contractista haurà de concretar els recursos preventius assignats a l'obra amb capacitat suficient, que hauran de disposar dels mitjans necessaris per vigilar el compliment de les mesures incloses en el corresponent Pla de Seguretat i Salut.

Aquesta vigilància inclourà la comprovació de l'eficàcia de les activitats preventives previstes en aquest Pla, així com l'adequació de tals activitats als riscos que es pretenen prevenir o a l'aparició de riscos no previstos i derivats de la situació que determina la necessitat de la presència dels recursos preventius.

Si, com a resultat de la vigilància, s'observa un deficient compliment de les activitats preventives, les persones que tinguin assignada la presència faran les indicacions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives, havent de posar tals circumstàncies en coneixement de l'empresari perquè aquest adopti les mesures oportunes per corregir les deficiències observades.

Roses, Novembre de 2015

L'Enginyer autor del Projecte,

Narcís Serra Font
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 17.512

2. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLES.

2.1. Y. Seguretat i salut

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada per:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada per:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada per:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada per:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desenvolupat per:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada per:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completat per:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completat per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificat per:

Modificación del 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 y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificat per:

Modificación del 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

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificat per:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva**2.1.1.1. YCI. Protección contra incendios**

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 a presión

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 31 de mayo de 1999

Completat per:

Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión

Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Correcció d'errors:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

2.1.2. YI. Equipos de protección individual**Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificat per:

Modificación del 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, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Correcció d'errors:

Corrección de erratas del 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 regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completat per:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el 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

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificat per:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completat per:

Resolución 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 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Correcció d'errors:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.1.3. YP. Instal·lacions provisionals d'higiene i benestar**DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificat per:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificat per:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completat per:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desenvolupant per:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

2.1.4. YS. Senyalitzacions i tancaments del solar**Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completat per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

3. PLEC

3.1. Plec de clàusules administratives

3.1.1. Disposicions generals

3.1.1.1. Objecte del Plec de condicions

El present Plec de condicions juntament amb les disposicions contingudes en el corresponent Plec del Projecte d'execució, tenen per objecte definir les atribucions i obligacions dels agents que intervenen en matèria de Seguretat i Salut, així com les condicions que han de complir les mesures preventives, les proteccions individuals i col·lectives de la construcció de Cambra dessorradora per recuperar la capacitat hidràulica del col·lector unitari del Passeig Marítim de Roses, situada en Passeig Marítim de Roses, Roses (Girona), segons el projecte redactat per Narcís Serra Font. Tot això amb finalitat d'evitar qualsevol accident o malaltia professional, que poden ocasionar-se durant el transcurs de l'execució de l'obra o en els futurs treballs de conservació, reparació i manteniment de l'edifici construït.

3.1.2. Disposicions facultatives

3.1.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació

Les atribucions i les obligacions dels diferents agents intervinents en l'edificació són les regulades en els seus aspectes generals per la Llei 38/99, d'Ordenació de l'Edificació (L.O.E.).

Les garanties i responsabilitats dels agents i treballadors de l'obra davant dels riscos derivats de les condicions de treball en matèria de seguretat i salut, són les establertes per la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals i el Reial Decret 1627/1997 "Disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció".

3.1.2.2. El Promotor

És la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o col·lectivament decideix, impulsa, programa i finança amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Té la responsabilitat de contractar als tècnics redactors del preceptiu Estudi de Seguretat i Salut - o Estudi Bàsic, si s'escau - igual que als tècnics coordinadors en la matèria en la fase que correspongui, tot això segons l'establert en el RD. 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut en les obres de construcció, facilitant còpies a les empreses contractistes, subcontractistes o treballadors autònoms contractats directament pel Promotor, exigint la presentació de cada Pla de Seguretat i Salut prèviament al començament de les obres.

El Promotor tindrà la consideració de Contractista quan realitzi la totalitat o determinades parts de l'obra amb mitjans humans i recursos propis, o en el cas de contractar directament a treballadors autònoms per a la seva realització o per a treballs parcials de la mateixa, excepte en els casos estipulats en el Reial Decret 1627/1997.

3.1.2.3. El Projectista

És l'agent que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Prendrà en consideració en les fases de concepció, estudi i elaboració del projecte bàsic i d'execució, els principis i criteris generals de prevenció en matèria de seguretat i de salut, d'acord amb la legislació vigent.

3.1.2.4. El Contractista i Subcontractista

Segons defineix l'article 2 del Reial Decret 1627/1997:

Contractista és la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el Promotor, amb mitjans humans i materials propis o aliens, el compromís d'executar la totalitat o part de les obres, amb subjecció al projecte i al contracte.

Subcontractista és la 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 projecte pel qual es regeix la seva execució.

El Contractista comunicarà a l'autoritat laboral competent l'obertura del centre de treball en la qual inclourà el Pla de Seguretat i Salut al que es refereix l'article 7 del R.D.1627/1997, de 24 d'octubre.

Adoptarà totes les mesures preventives que compleixin els preceptes en matèria de Prevenció de Riscos Laborals i Seguretat i Salut que estableix la legislació vigent, redactant el corresponent Pla de Seguretat i ajustant-se al compliment estricte i permanent de l'establert en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, disposant de tots els mitjans necessaris i dotant al personal de l'equipament de seguretat exigibles, complint les ordres efectuades pel Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra.

Supervisarà de manera continuada el compliment de les normes de seguretat, tutelant les activitats dels treballadors al seu càrrec i, si s'escau, rellevant del seu lloc a tots aquells que poguessin menyscarbar les condicions bàsiques de seguretat personals o generals, per no estar en les condicions adequades.

Lliurarà la informació suficient al Coordinador de Seguretat i Salut a l'obra, on s'acrediti l'estructura organitzativa de l'empresa, les seves responsabilitats, funcions, processos, procediments i recursos materials i humans disponibles, amb la finalitat de garantir una adequada acció preventiva de riscos de l'obra.

Entre les responsabilitats i obligacions del contractista i dels subcontractistes en matèria de seguretat i salut, cal destacar les contingudes a l'article 11 "Obligacions dels contractistes i subcontractistes" del R.D. 1627/1997.

Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen a l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Complir i fer complir al seu personal l'establert en el pla de seguretat i salut.

Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes a l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i les disposicions mínimes establertes a l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

Informar i proporcionar les instruccions adequades i precises als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar referent a la seva seguretat i salut en l'obra.

Atendre les indicacions i consignes del Coordinador en Matèria de Seguretat i Salut, complint estrictament les seves instruccions durant l'execució de l'obra.

Respondran de la correcta execució de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut pel que fa a les obligacions que els corresponguin a ells directament o, si s'escau, als treballadors autònoms per ells contractats.

Respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció facultativa i del Promotor, no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

3.1.2.5. La Direcció Facultativa

Segons defineix l'article 2 del Reial Decret 1627/1997, s'entén com a Direcció Facultativa:

El tècnic o els tècnics competents designats pel Promotor, encarregats de la direcció i del control de l'execució de l'obra.

Les responsabilitats de la Direcció Facultativa i del Promotor, no eximeixen en cap cas de les atribuïbles als contractistes i als subcontractistes.

3.1.2.6. Coordinador de Seguretat i Salut en Projecte

És el tècnic competent designat pel Promotor per coordinar, durant la fase del projecte d'execució, l'aplicació dels principis i criteris generals de prevenció en matèria de seguretat i salut.

3.1.2.7. Coordinador de Seguretat i Salut en Execució

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, és el tècnic competent designat pel Promotor, que forma part de la Direcció Facultativa.

Assumirà les tasques i responsabilitats contingudes en la Guia Tècnica sobre el R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, les funcions del qual consisteixen en:

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat, prenent les decisions tècniques i d'organització, amb la finalitat de planificar les diferents tasques o fases de treball que es vagin a desenvolupar simultània o successivament, estimant la durada requerida per a l'execució de les mateixes.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes i, si s'escau, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva recollits en la legislació vigent.
- Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel Contractista i, si s'escau, les modificacions introduïdes en el mateix.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La Direcció Facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació d'un coordinador.

3.1.2.8. Treballadors Autònoms

Són les persones físiques diferents del Contractista i Subcontractista, que realitzen de forma personal i directa una activitat professional, sense subjecció a un contracte de treball i que assumeixen contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Quan el treballador autònom empri en l'obra a treballadors per compte d'altri, tindrà la consideració de Contractista o Subcontractista.

Els treballadors autònoms compliran l'establert en el pla de seguretat i salut.

3.1.2.9. Treballadors per compte d'altri

Els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seva seguretat i la seva salut en l'obra.

La consulta i la participació dels treballadors o dels seus representants, es realitzaran de conformitat amb el que es disposa en la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

El Contractista facilitarà als representants dels treballadors en el centre de treball una còpia del pla de seguretat i salut i de les seves possibles modificacions.

3.1.2.10. Fabricants i subministradors d'equips de protecció i materials de construcció

Els fabricants, importadors i subministradors de maquinària, equips, productes i eines de treball, hauran de subministrar la informació que indiqui la forma correcta d'utilització pels treballadors, les mesures preventives addicionals que s'hagin de prendre i els riscos laborals que comportin tant el seu ús normal com la seva manipulació o ocupació inadequada.

3.1.2.11. Recursos preventius

Amb la finalitat d'exercir les labors de recurs preventiu, segons l'establert en la Llei 31/95, Llei 54/03 i Reial Decret 604/06, l'empresari designarà per a l'obra els recursos preventius, que podran ser:

- a) Un o diversos treballadors designats per l'empresa.
- b) Un o diversos membres del servei de prevenció propi de l'empresa.
- c) Un o diversos membres del servei o els serveis de prevenció aliens.

Les persones a les quals s'assigni aquesta vigilància hauran de donar les instruccions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives. En cas d'observar un deficient compliment de les mateixes o una absència, insuficiència o falta d'adequació de les mateixes, s'informarà a l'empresari perquè aquest adopti les mesures necessàries per a la seva correcció, notificant-se a la vegada al Coordinador de Seguretat i Salut i a la resta de la Direcció Facultativa.

En el Pla de Seguretat i Salut s'especificaran els casos en què la presència dels recursos preventius és necessària, especificant-se expressament el nom de la persona o persones designades per a tal fi, concretant les tasques en les quals inicialment es preveu necessària la seva presència.

3.1.3. Formació en Seguretat

Amb la finalitat de que tot el personal que accedeixi a l'obra disposi de la suficient formació en les matèries preventives de seguretat i salut, l'empresa s'encarregarà de la seva formació per a l'adequada prevenció de riscos i el correcte ús de les proteccions col·lectives i individuals. Aquesta formació aconseguirà tots els nivells de l'empresa, des dels directius fins als treballadors no qualificats, incloent als tècnics, encarregats, especialistes i operadors de màquines entre uns altres.

3.1.4. Reconeixements mèdics

La vigilància de l'estat de salut dels treballadors quedarà garantida per l'empresa contractista, en funció dels riscos inherents al treball assignat i en els casos establerts per la legislació vigent.

Aquesta vigilància serà voluntària, excepte quan la realització dels reconeixements sigui imprescindible per avaluar els efectes de les condicions de treball sobre la seva salut, o per verificar que el seu estat de salut no constitueix un perill per a altres persones o per al mateix treballador.

3.1.5. Salut i higiene en el treball

3.1.5.1. Primers auxilis

L'empresari designarà al personal encarregat de l'adopció de les mesures necessàries en cas d'accident, amb la finalitat de garantir la prestació dels primers auxilis i l'evacuació de l'accidentat.

Es disposarà, en un lloc visible de l'obra i accessible als operaris, una farmaciola perfectament equipada amb material sanitari destinat a primers auxilis.

El Contractista instal·larà rètols amb caràcters llegibles fins a una distància de 2 m, en el qual se subministri als treballadors i participants en l'obra la informació suficient per establir ràpid contacte amb el centre assistencial més proper.

3.1.5.2. Actuació en cas d'accident

En cas d'accident es prendran solament les mesures indispensables fins que arribi l'assistència mèdica, perquè l'accidentat pugui ser traslladat amb rapidesa i sense risc. En cap cas se li mourà, excepte quan sigui imprescindible per a la seva integritat.

Es comprovaran els seus signes vitals (consciència, respiració, pols i pressió sanguínia), se l'intentarà tranquil·litzar, i se'l cobrirà amb una manta per mantenir la seva temperatura corporal.

No se li subministrarà aigua, begudes ni cap medicament i, en cas d'hemorràgia, es pressionaran les ferides amb gases netes.

L'empresari notificarà l'accident per escrit a l'autoritat laboral, conforme al procediment reglamentari.

3.1.6. Documentació d'obra

3.1.6.1. Estudi bàsic de seguretat i Salut

És el document elaborat pel tècnic competent designat pel Promotor, on es precisen les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra, contemplant la identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries per a això.

Inclou també les previsions i les informacions útils per efectuar en el seu moment, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

3.1.6.2. Pla de seguretat i salut

En aplicació del present estudi bàsic de seguretat i salut, cada Contractista elaborarà el corresponent pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquest pla s'inclouran, si s'escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el Contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar disminució dels nivells de protecció prevists en aquest estudi bàsic.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra aprovarà el pla de seguretat i salut abans de l'inici de la mateixa.

El pla de seguretat i salut podrà ser modificat pel Contractista en funció del procés d'execució de l'obra, de l'evolució dels treballs i de les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir durant el desenvolupament de la mateixa, sempre amb l'aprovació expressa del Coordinador de Seguretat i Salut i la Direcció facultativa.

Els qui intervinguin en l'execució de l'obra, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses intervinents en la mateixa i els representants dels treballadors, podran presentar per escrit i de forma raonada, els suggeriments i alternatives que estimin oportunes. A aquest efecte, el pla de seguretat i salut estarà en l'obra a disposició permanent dels mateixos i de la Direcció facultativa.

3.1.6.3. Acta d'aprovació del pla

El pla de seguretat i salut elaborat pel Contractista serà aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, per la Direcció Facultativa o per l'Administració en el cas d'obres públiques, qui haurà d'emetre un acta d'aprovació com a document acreditatiu d'aquesta operació, visat pel Col·legi Professional corresponent.

3.1.6.4. Comunicació d'obertura de centre de treball

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent serà prèvia al començament dels treballs i es presentarà únicament pels empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

La comunicació contindrà les dades de l'empresa, del centre de treball i de producció i/o emmagatzematge del centre de treball. Haurà d'incloure, a més, el pla de seguretat i salut.

3.1.6.5. Llibre d'incidències

Amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, a cada centre de treball existirà un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat, habilitat a aquest efecte.

Serà facilitat pel col·legi professional que visi l'acta d'aprovació del pla o l'oficina de supervisió de projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les administracions públiques.

El llibre d'incidències s'haurà de mantenir sempre a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, tenint accés la Direcció Facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en

matèria de seguretat i salut en el treball de les administracions públiques competents, els qui podran fer anotacions en el mateix.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Quan les anotacions es refereixin a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions anteriors, es remetrà una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores. En tot cas, s'haurà d'especificar si l'anotació es tracta d'una nova observació o suposa una reiteració d'un advertiment o observació anterior.

3.1.6.6. Llibre d'ordres

A l'obra existirà un llibre d'ordres i assistències, en el qual la Direcció Facultativa ressenyarà les incidències, ordres i assistències que es produeixin en el desenvolupament de l'obra.

Les anotacions així exposades tenen rang d'ordres o comentaris necessaris d'execució d'obra i, en conseqüència, seran respectades pel Contractista de l'obra.

3.1.6.7. Llibre de visites

El llibre de visites haurà d'estar en obra, a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.

El primer llibre l'habilitarà el Cap de la Inspecció de la província en què es trobi l'obra. Per habilitar el segon o els següents, serà necessari presentar l'anterior. En cas de pèrdua o destrucció, el representant legal de l'empresa haurà de justificar per escrit els motius i les proves. Una vegada esgotat un llibre, es conservarà durant 5 anys, comptats des de l'última diligència.

3.1.6.8. Llibre de subcontractació

El Contractista haurà de disposar d'un llibre de subcontractació, que romandrà en tot moment en l'obra, reflectint per ordre cronològic des del començament dels treballs, totes i cadascuna de les subcontractacions realitzades en una determinada obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms.

El llibre de subcontractació complirà les prescripcions contingudes en el Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006 de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció, en particular l'article 15 "Contingut del Llibre de Subcontractació" i l'article 16 "Obligacions i drets relatius al Llibre de Subcontractació".

Al llibre de subcontractació tindran accés el Promotor, la Direcció Facultativa, el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra, les empreses i treballadors autònoms intervinents en l'obra, els tècnics de prevenció, els delegats de prevenció, l'autoritat laboral i els representants dels treballadors de les diferents empreses que intervinguin en l'execució de l'obra.

3.1.7. Disposicions econòmiques

El marc de relacions econòmiques per a l'abonament i recepció de l'obra, es fixa en el plec de condicions del projecte o en el corresponent contracte d'obra entre el Promotor i el Contractista, havent de contenir almenys els punts següents:

- Fiances
- Dels preus
 - Preu bàsic
 - Preu unitari
 - Pressupost d'Execució Material (PEM)
 - Preus contradictoris
 - Reclamació d'augment de preus
 - Formes tradicionals d'amidar o d'aplicar els preus
 - De la revisió dels preus contractats
 - Aplec de materials
 - Obres per administració
- Valoració i abonament dels treballs
- Indemnitzacions mútues
- Retencions en concepte de garantia
- Terminis d'execució i pla d'obra
- Liquidació econòmica de les obres
- Liquidació final de l'obra

3.2. Plec de condicions tècniques particulars

3.2.1. Mitjans de protecció col·lectiva

Els mitjans de protecció col·lectiva es col·locaran segons les especificacions del Pla de Seguretat i Salut abans d'iniciar el treball en el qual es requereixin, no suposant un risc en si mateixos.

Es reposaran sempre que estiguin deteriorats, al final del període de la seva vida útil, després d'estar sotmesos a sol·licitacions límit, o quan les seves toleràncies siguin superiors a les admeses o aconsellades pel fabricant.

El manteniment serà vigilat de forma periòdica (cada setmana) pel Delegat de Prevenció.

3.2.2. Mitjans de protecció individual

Tots els equips de protecció individual (EPI) emprats en l'obra disposaran de marcat CE, que portaran inscrit al propi equip, a l'embalatge i al fullet informatiu.

Seràn ergonòmics i no causaran molèsties innecessàries. Mai suposaran un risc en si mateixos, ni perdran la seva seguretat de forma involuntària.

El fabricant els subministrarà juntament amb un fullet informatiu en el qual apareixeran les instruccions d'ús i manteniment, nom i adreça del fabricant, grau o classe de protecció, accessoris que pugui portar i característiques de les peces de recanvi, límit d'ús, termini de vida útil i controls als quals s'ha sotmès. Estarà redactat de forma comprensible i, en el cas d'equips d'importació, traduïts a la llengua oficial.

Seràn subministrats gratuïtament per l'empresari i es reemplaçaran sempre que estiguin deteriorats, al final del període de la seva vida útil o després d'estar sotmesos a sol·licitacions límit.

S'utilitzaran de forma personal i per als usos previstos pel fabricant, supervisant el manteniment el Delegat de Prevenció.

3.2.3. Instal·lacions provisionals de salut i confort

Els locals destinats a instal·lacions provisionals de salut i confort tindran una temperatura, il·luminació, ventilació i condicions d'humitat adequades per al seu ús. Els revestiments dels terres, parets i sostres seran continus, llisos i impermeables, acabats preferentment amb colors clars i amb material que permeti la neteja amb desinfectants o antisèptics.

El Contractista mantindrà les instal·lacions en perfectes condicions sanitàries (neteja diària), estaran proveïdes d'aigua corrent freda i calenta i dotades dels complements necessaris per a higiene personal, com ara sabó, tovalloles i recipients de deixalles.

3.2.3.1. Vestuaris

Seràn de fàcil accés, estaran propers a l'àrea de treball i tindran seients i taquilles independents sota clau, amb espai suficient per guardar la roba i el calçat.

Es disposarà una superfície mínima de 2 m² per cada treballador destinada a vestuari, amb una alçada mínima de 2,30 m.

Quan no es disposi de vestuaris, s'habilitarà una zona per deixar la roba i els objectes personals sota clau.

3.2.3.2. Lavabos i dutxes

Estaran al costat dels vestuaris i disposaran d'instal·lació d'aigua freda i calenta, situant com a mínim una quarta part de les aixetes en cabines individuals amb porta amb tancament interior.

Les cabines tindran una superfície mínima de 2 m² i una alçada mínima de 2,30 m.

La dotació mínima prevista per als lavabos serà de:

- 1 dutxa per cada 10 treballadors o fracció que treballin en la mateixa jornada
- 1 vàter per cada 25 homes o fracció i 1 per cada 15 dones o fracció
- 1 lavabo per cada vàter
- 1 urinari per cada 25 homes o fracció
- 1 eixugamans de cel·lulosa o elèctric per cada lavabo
- 1 sabonera dosificadora per cada lavabo
- 1 recipient per a recollida de cel·lulosa sanitària
- 1 portarotllos amb paper higiènic per cada vàter

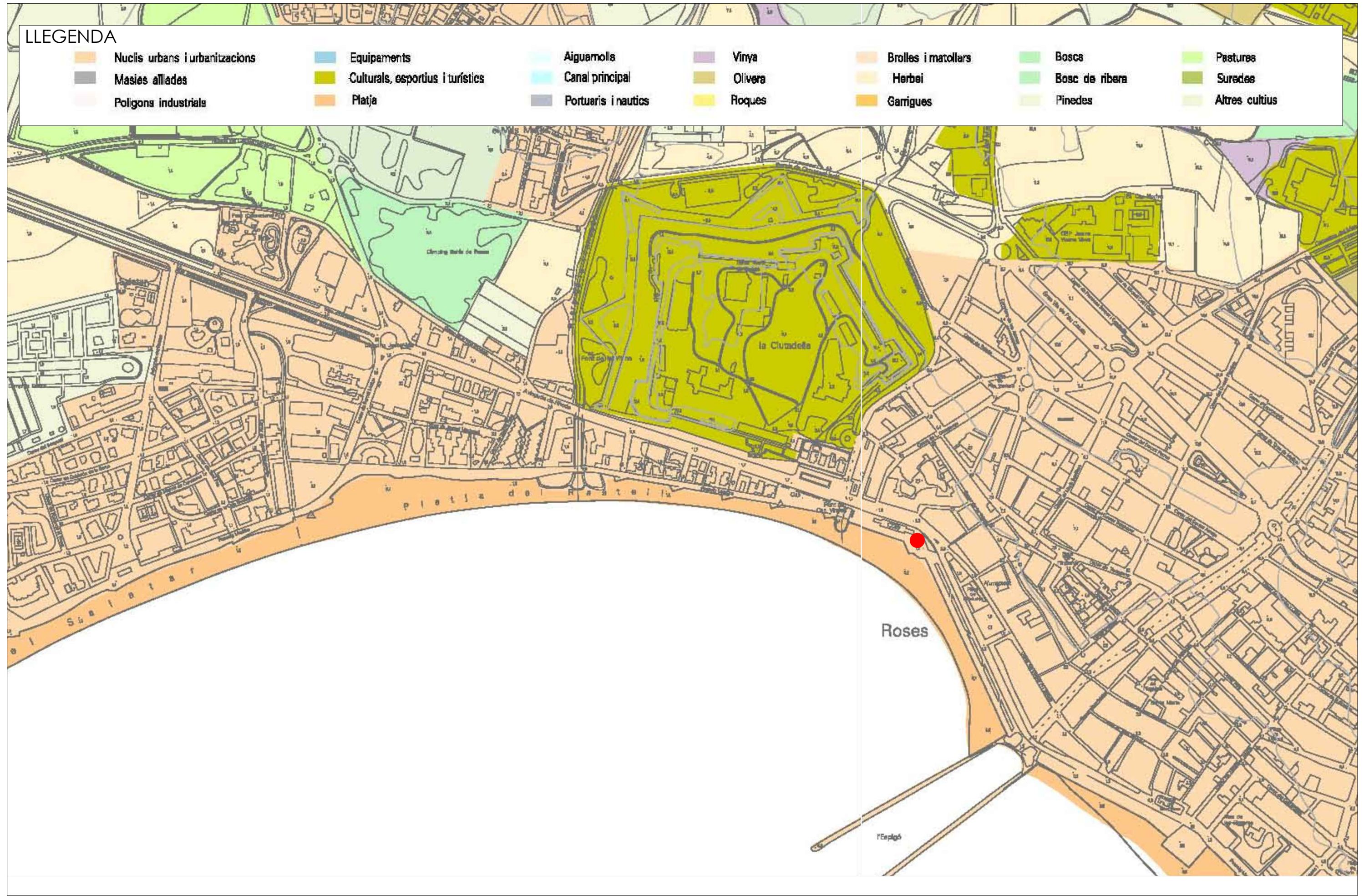
3.2.3.3. Vàter

Seràn de fàcil accés i estaran propers a l'àrea de treball. Se situaran preferentment en cabines de dimensions mínimes 1,2x1,0 m amb alçada de 2,30 m, sense visibilitat des de l'exterior i proveïdes de perxa i porta amb tancament interior.

Disposaran de ventilació a l'exterior, podent no tenir sostre sempre que comuniquin amb lavabos o passadissos amb ventilació exterior, evitant qualsevol comunicació amb menjadors, cuines, dormitoris o vestuaris.

Tindran descàrrega automàtica d'aigua corrent i en el cas que no es puguin connectar a la xarxa de clavegueram es disposarà de latrines sanitàries o fosses sèptiques.

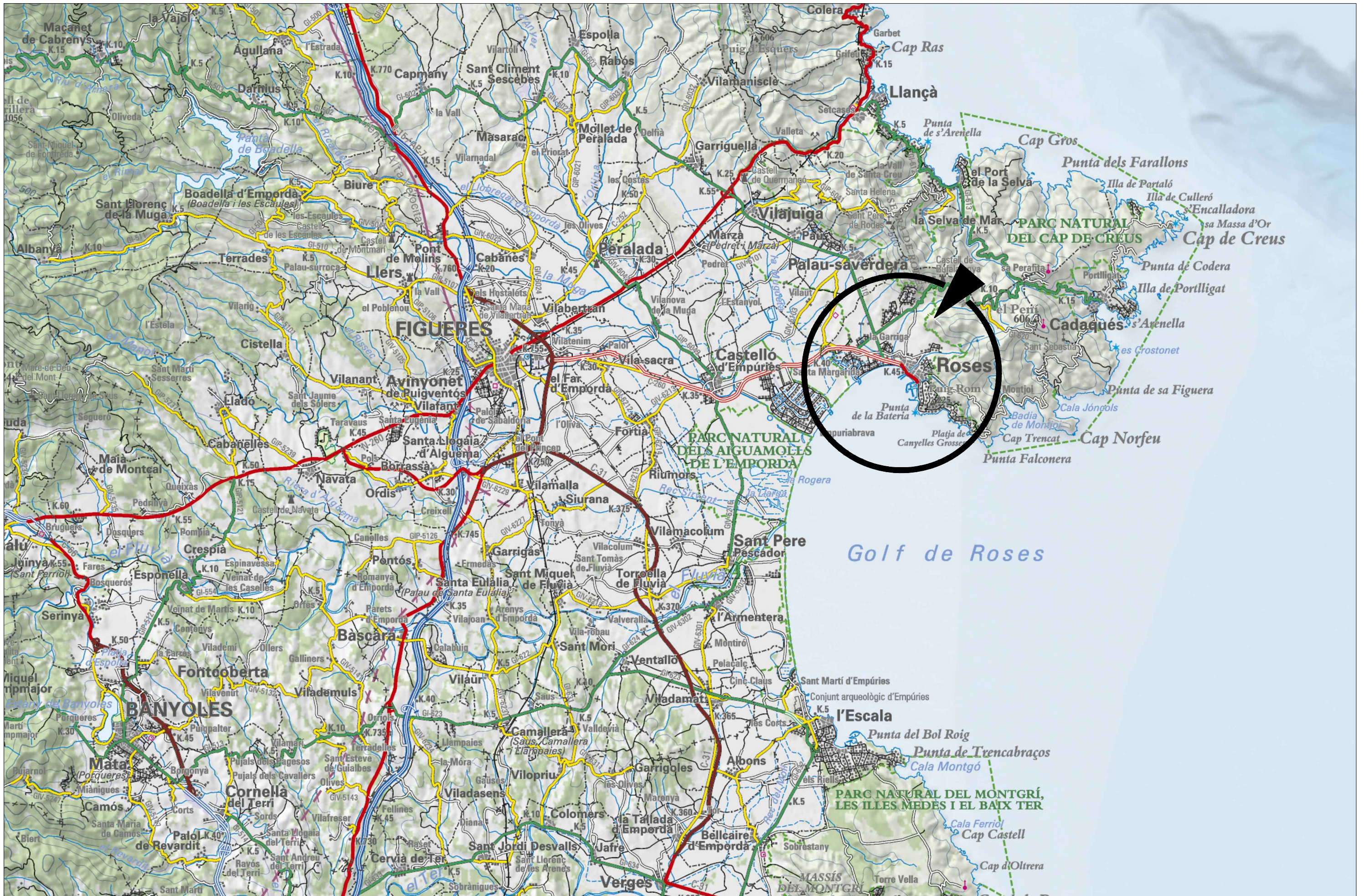
ANNEX 18-PLANEJAMENT



DOCUMENT 2-PLÀNOLS

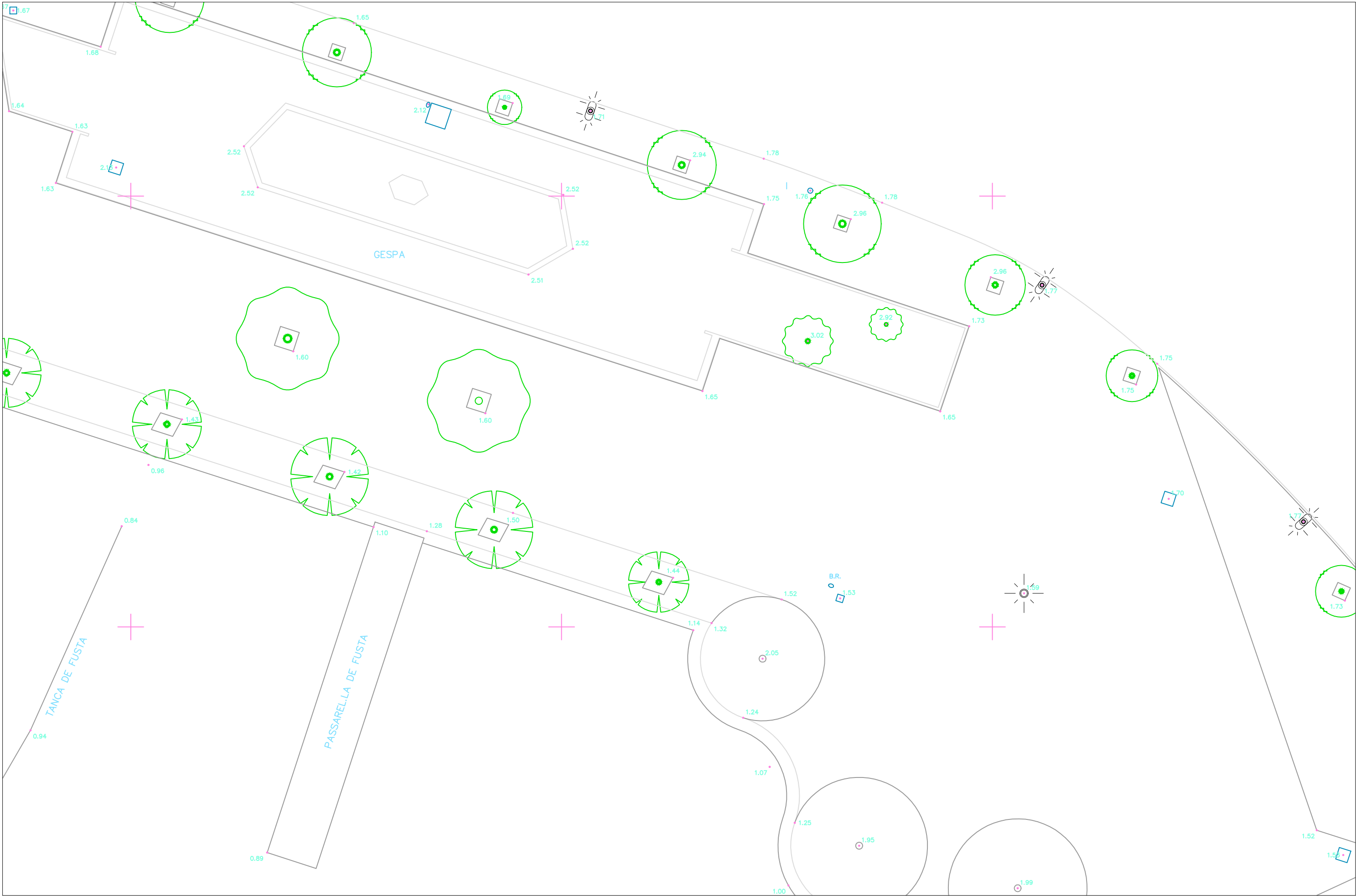
Índex de plànols

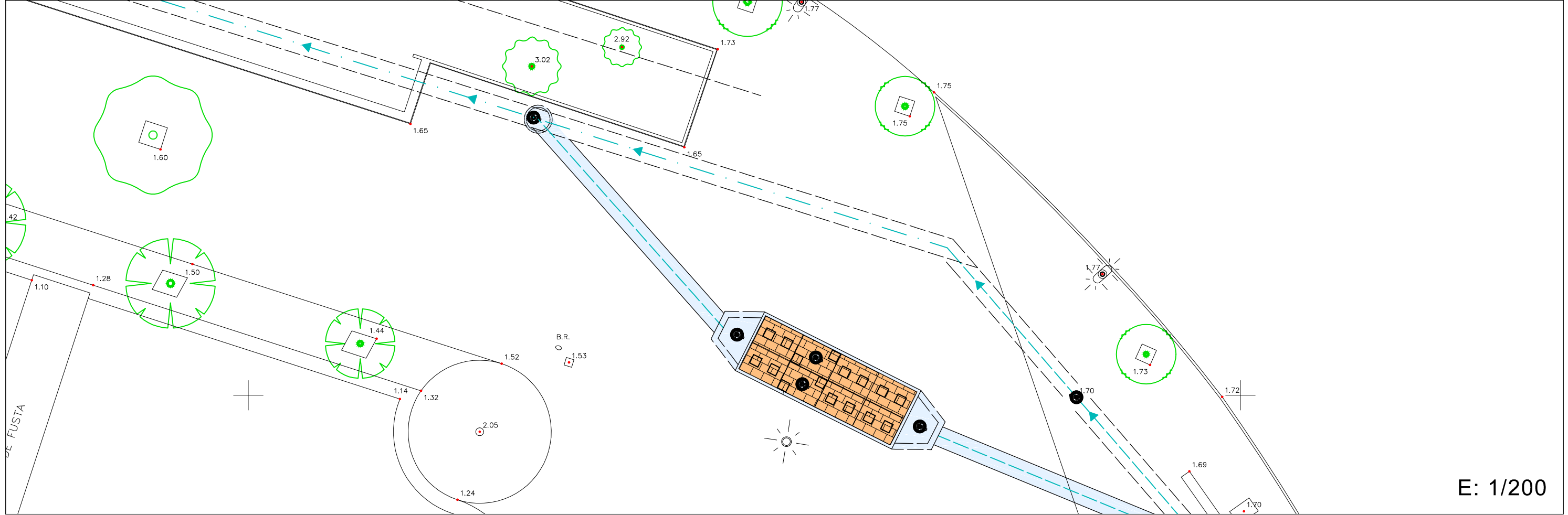
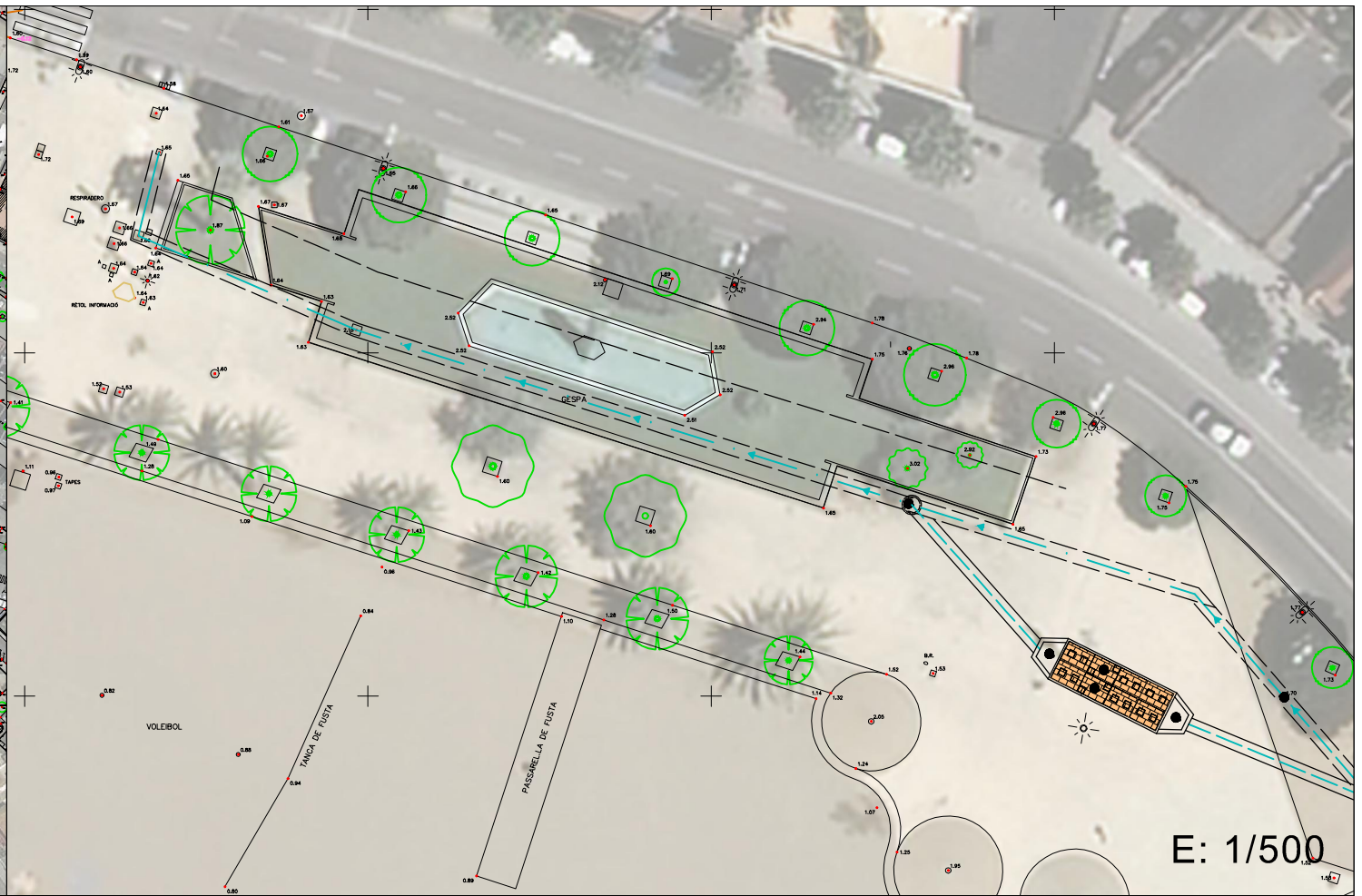
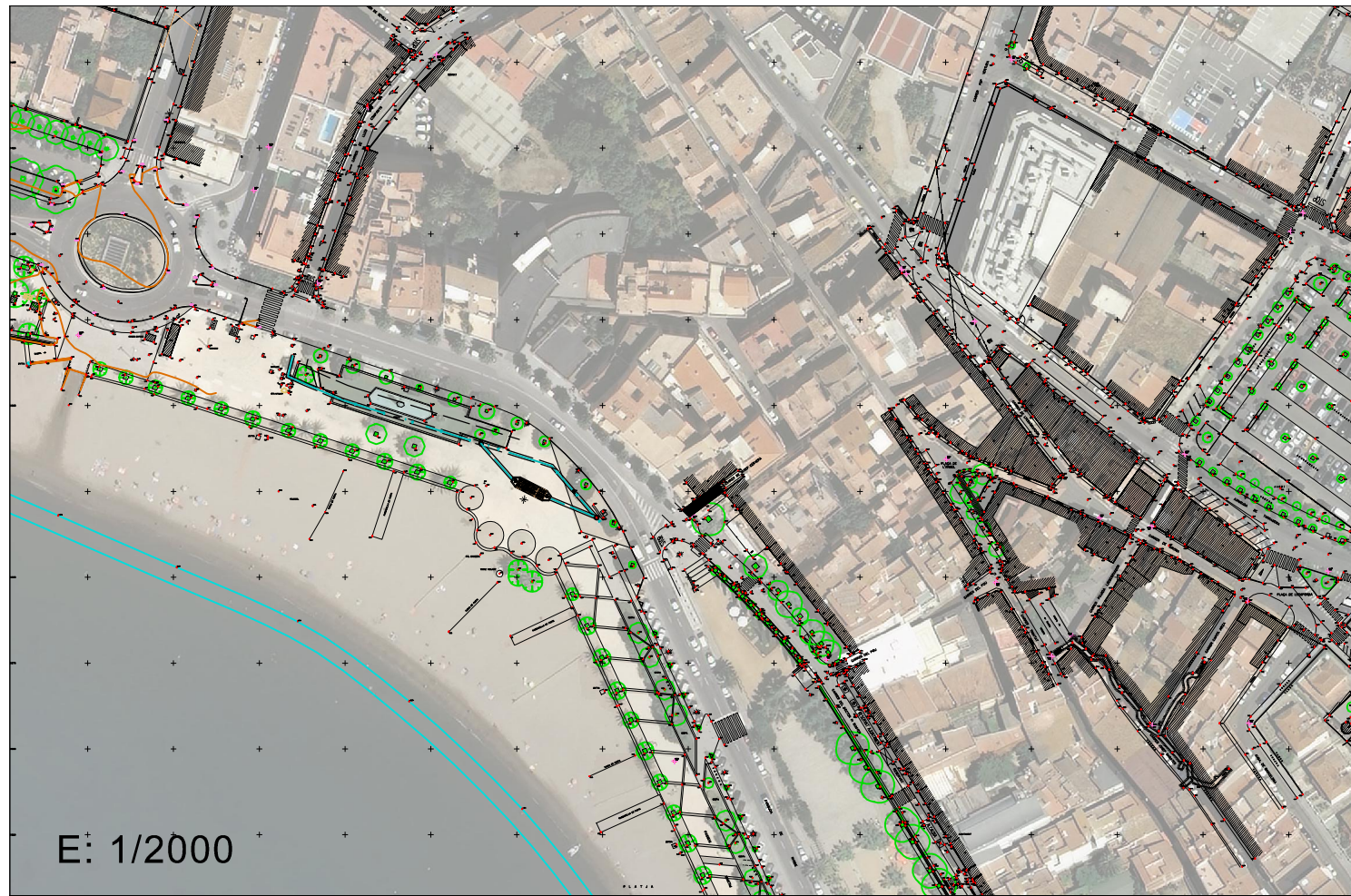
Plànol	Escala	Fitxer
01 situació	1/150.000	01-situacio,dwg
02 emplaçament	1/3.000	02-emplaçament.dwg
03 ortofotomapa	1/500	03-ortofotomapa.dwg
04 topogràfic base 1000	1/200	04-topogràfic
05 planta general	varies	05-planta general.dwg
06 enderrocs	1/200	06-enderrocs.dwg
07 planta i seccions		
07a secció A-A'	1/50	07-planta i seccions.dwg
07b secció B-B' i C-C'	1/50	07-planta i seccions.dwg
08 perspectives	varies	08-3D—6.dwg
09 estructura		
9a caixó indi	1/40	09-estructura1.dwg
9b estructura	1/40	09-estructura1.dwg
9c estructura	1/40	09-estructura1.dwg
9d estructura registres	1/50	09-estructura1.dwg
10 detalls		
10a cambra	1/25	10-detalls.dwg
10b registres 2	1/50	10-detalls.dwg
10c registres 2	varies	10-detalls.dwg
10d rases	1/50	10-detalls.dwg
10e pous	varies	10-detalls.dwg
10f canonades	varies	10-detalls.dwg







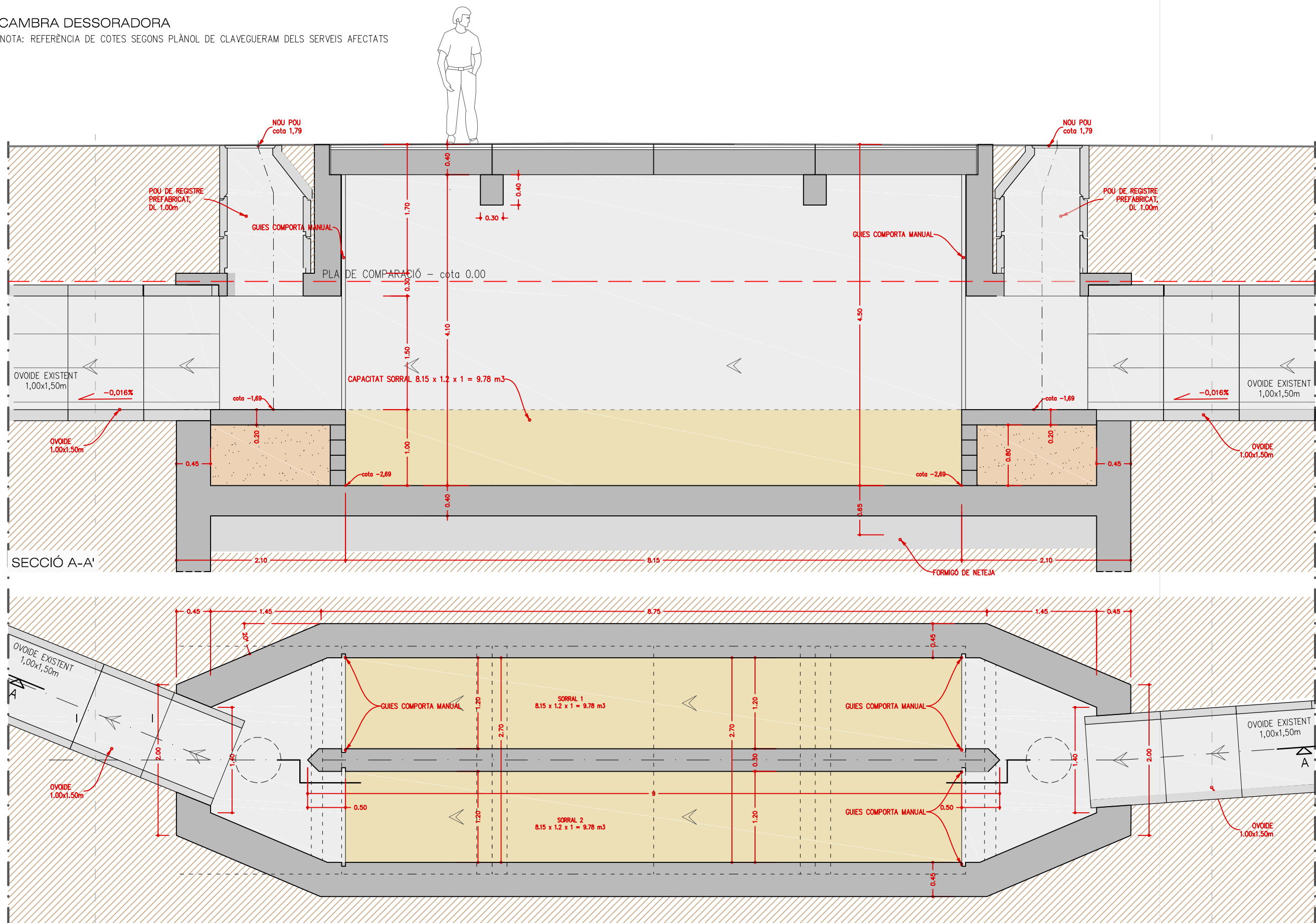






CAMBRA DESSORADORA

NOTA: REFERÈNCIA DE COTES SEGONS PLÀNOL DE CLAVEGUERAM DELS SERVEIS AFECTATS



NOTA: SECCIÓ PER CENTRE OVOIDE
PLANTA

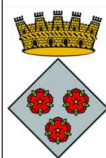
narcís serra enginyer industrial 627 613 928 c/ ramon mandri 12, figueres 17600 www.enginyeria5.com / enginyeria5@gmail.com

el tècnic redactor:



narcís serra font
enginyer industrial
col·legiat núm: 17.512

promotor:



Ajuntament de **Roses**

projecte:



Projecte modificat
Cambra dessoradora per recuperar la
capacitat hidràulica del col·lector unitari
del Passeig Marítim de Roses

- T.M. DE ROSES -

nom plànol:

planta i seccions 1

data:
novembre 2015

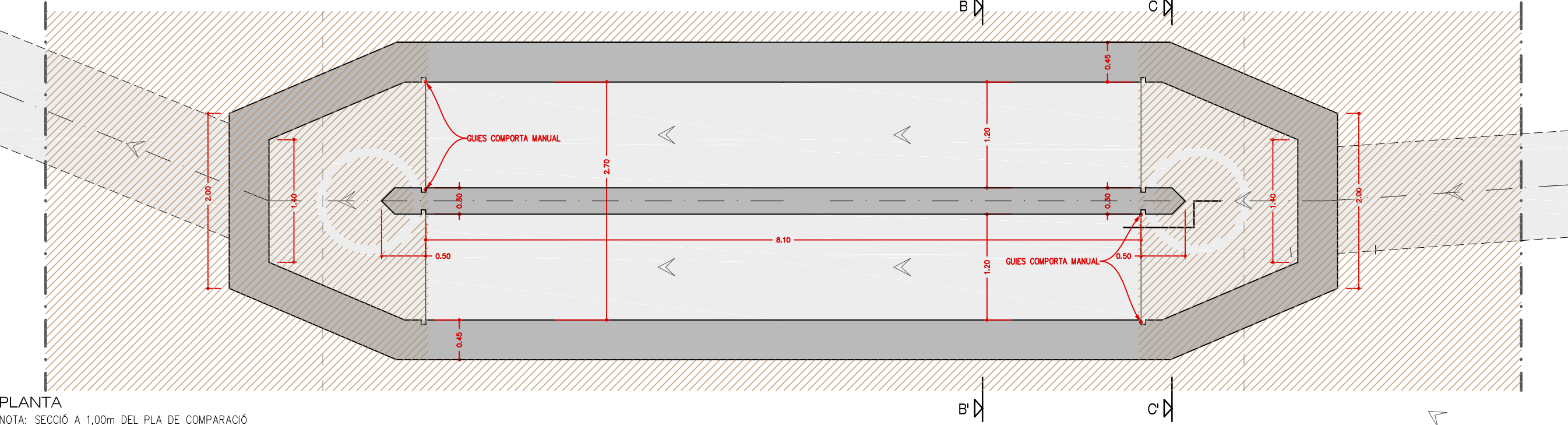
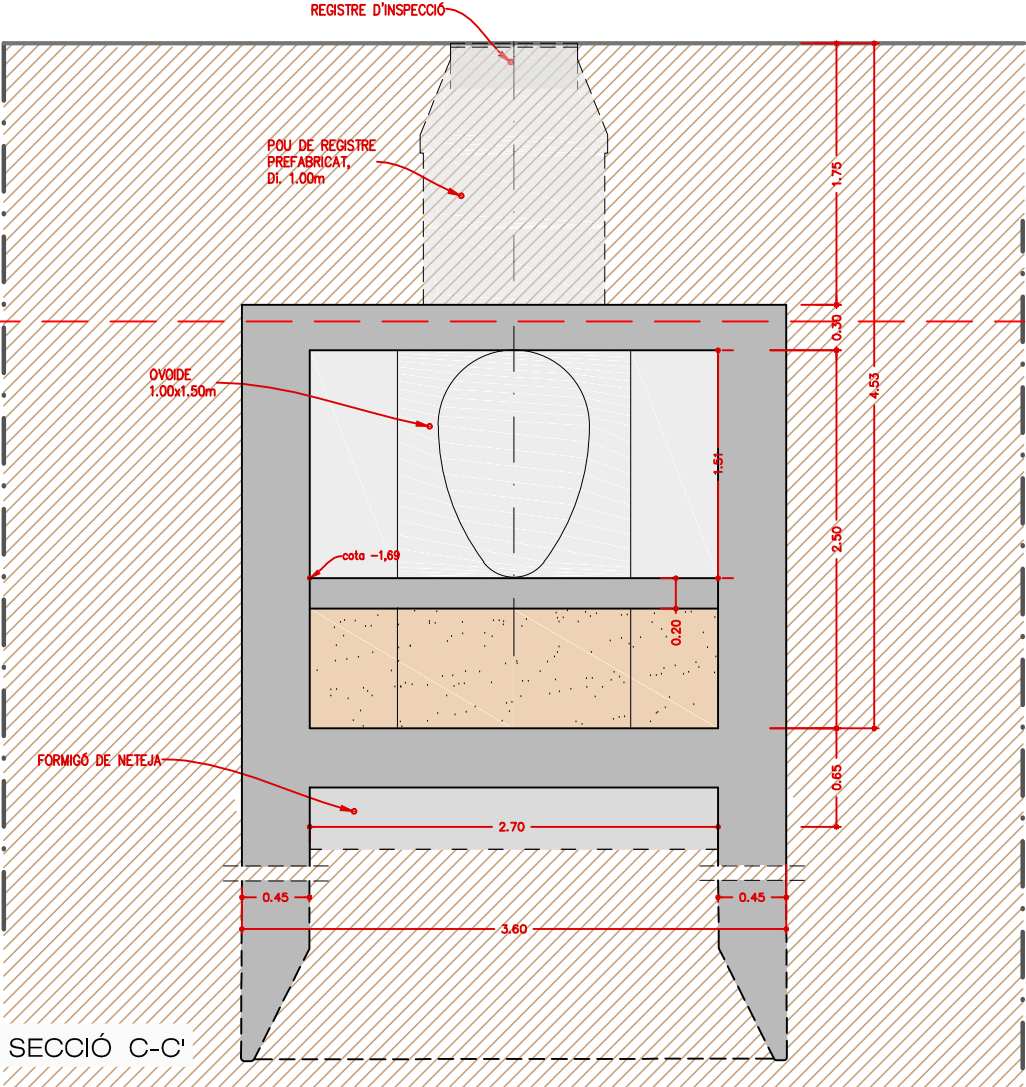
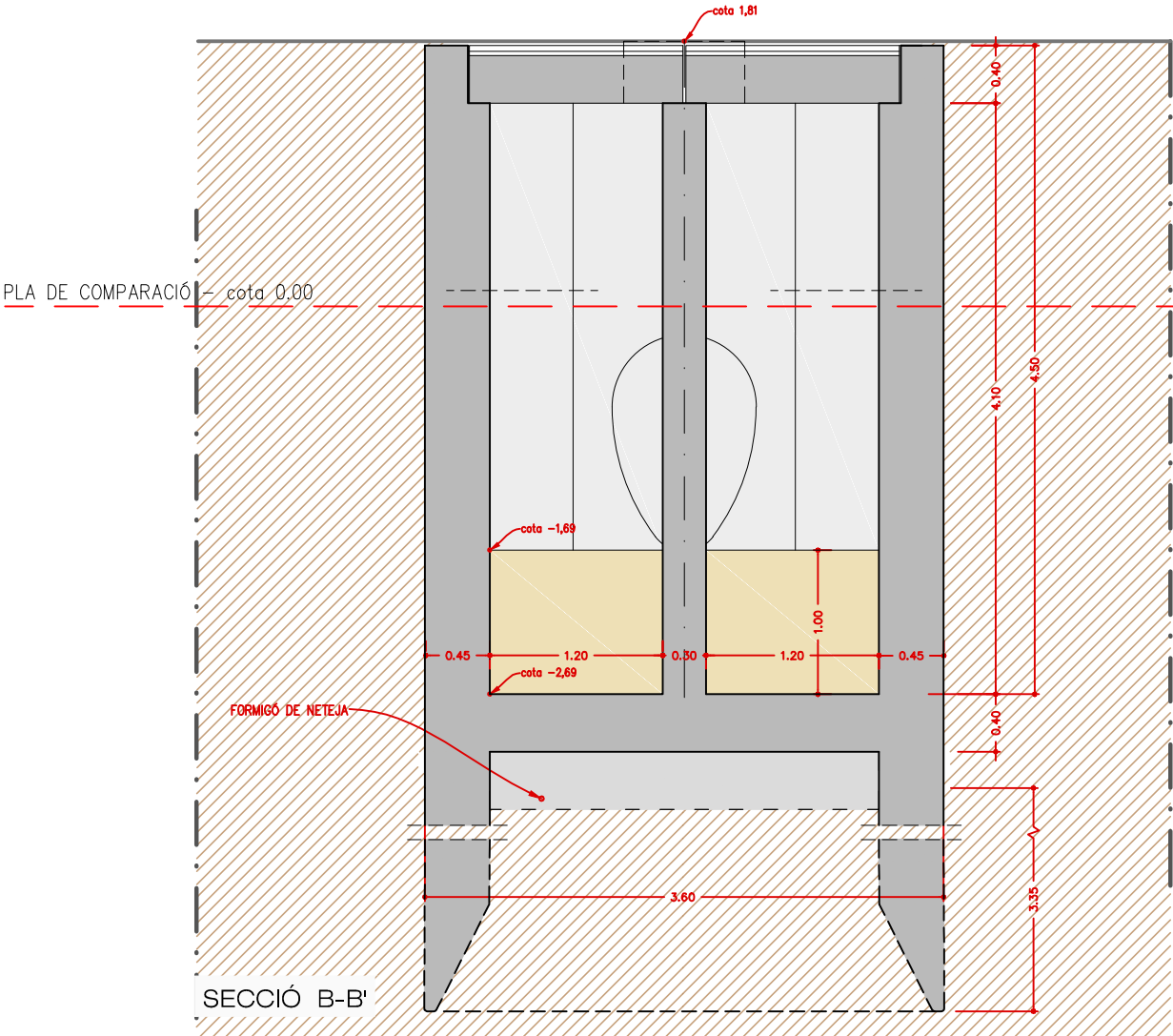
núm. exp.:
1523 ROS PC 05

núm. plànol:

07a

escala:
A3, 1/ 50

CAMBRA DESSORADORA
NOTA: REFERÈNCIA DE COTES SEGONS PLÀNOL DE CLAVEGUERAM DELS SERVEIS AFECTATS



PLANTA
NOTA: SECCIÓ A 1,00m DEL PLA DE COMPARACIÓ

narcís serra enginyer industrial 627 613 928 c/ ramon mandri 12, figueres 17600 www.enginyeria5.com / enginyeria5@gmail.com

Enginyeria 5

el tècnic redactor:
narcís serra font
enginyer industrial
col·legiat núm: 17.512

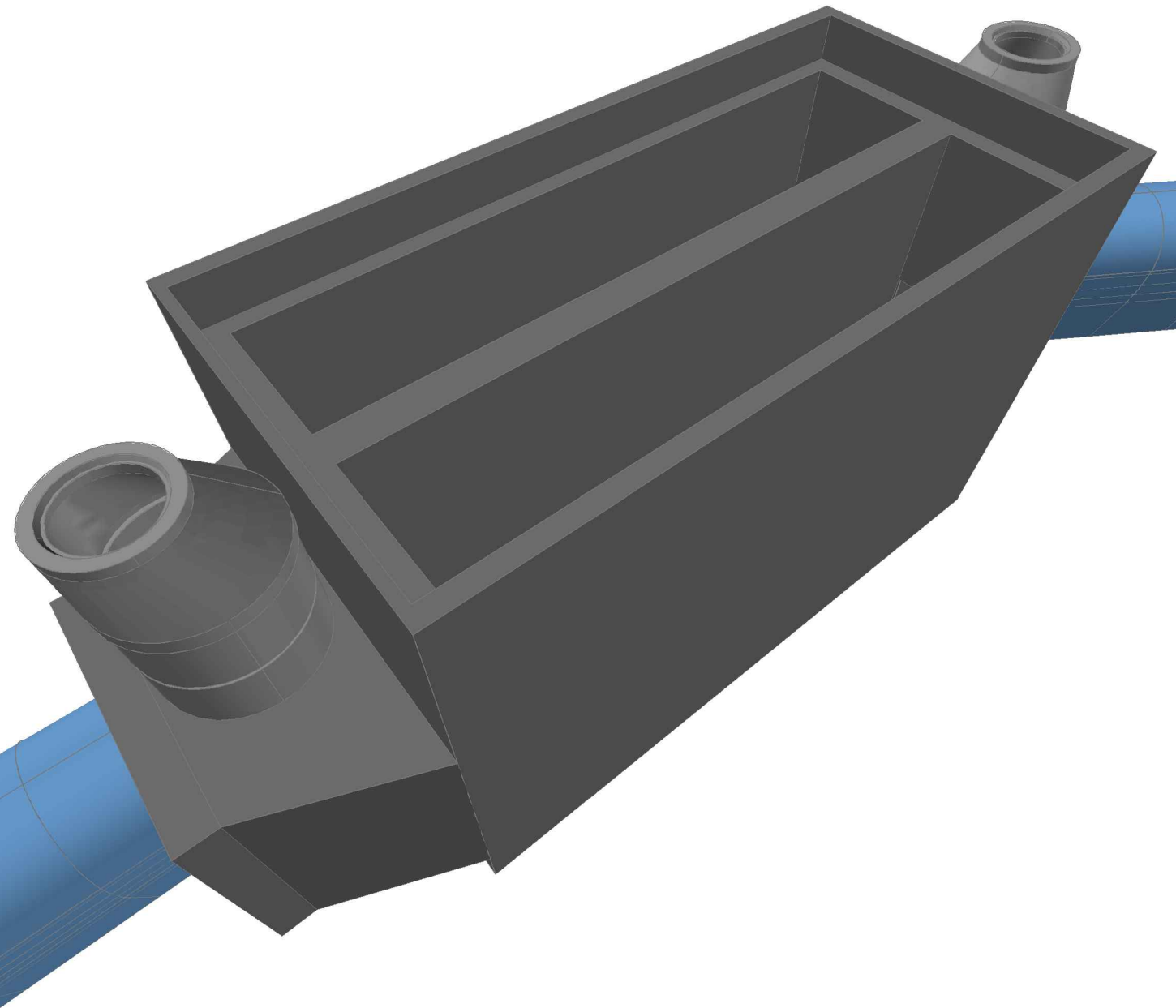
promotor:
Ajuntament de Roses

projecte:
Projecte modificat
Cambra dessoradora per recuperar la
capacitat hidràulica del col·lector unitari
del Passeig Marítim de Roses
- T.M. DE ROSES -

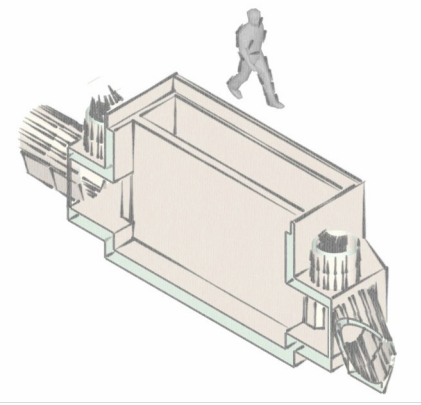
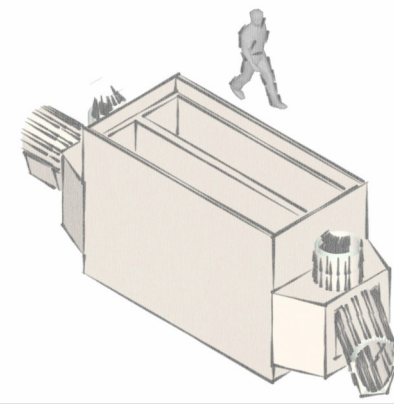
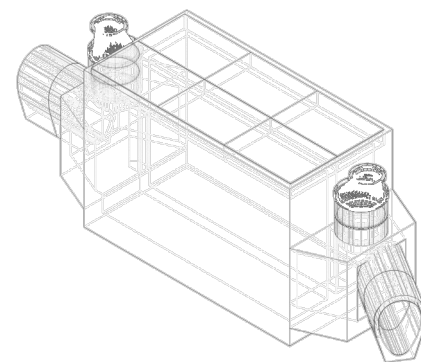
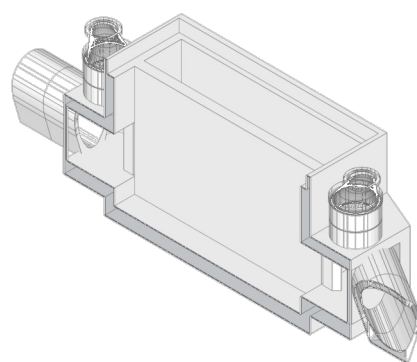
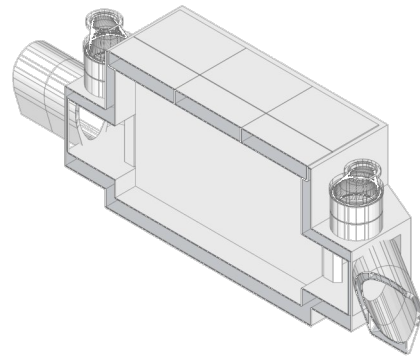
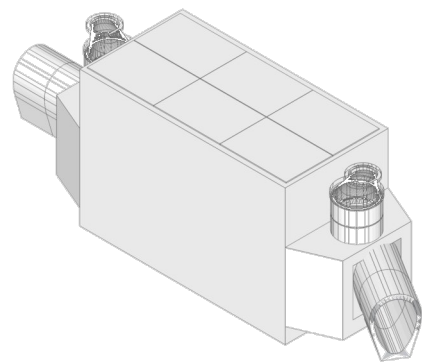
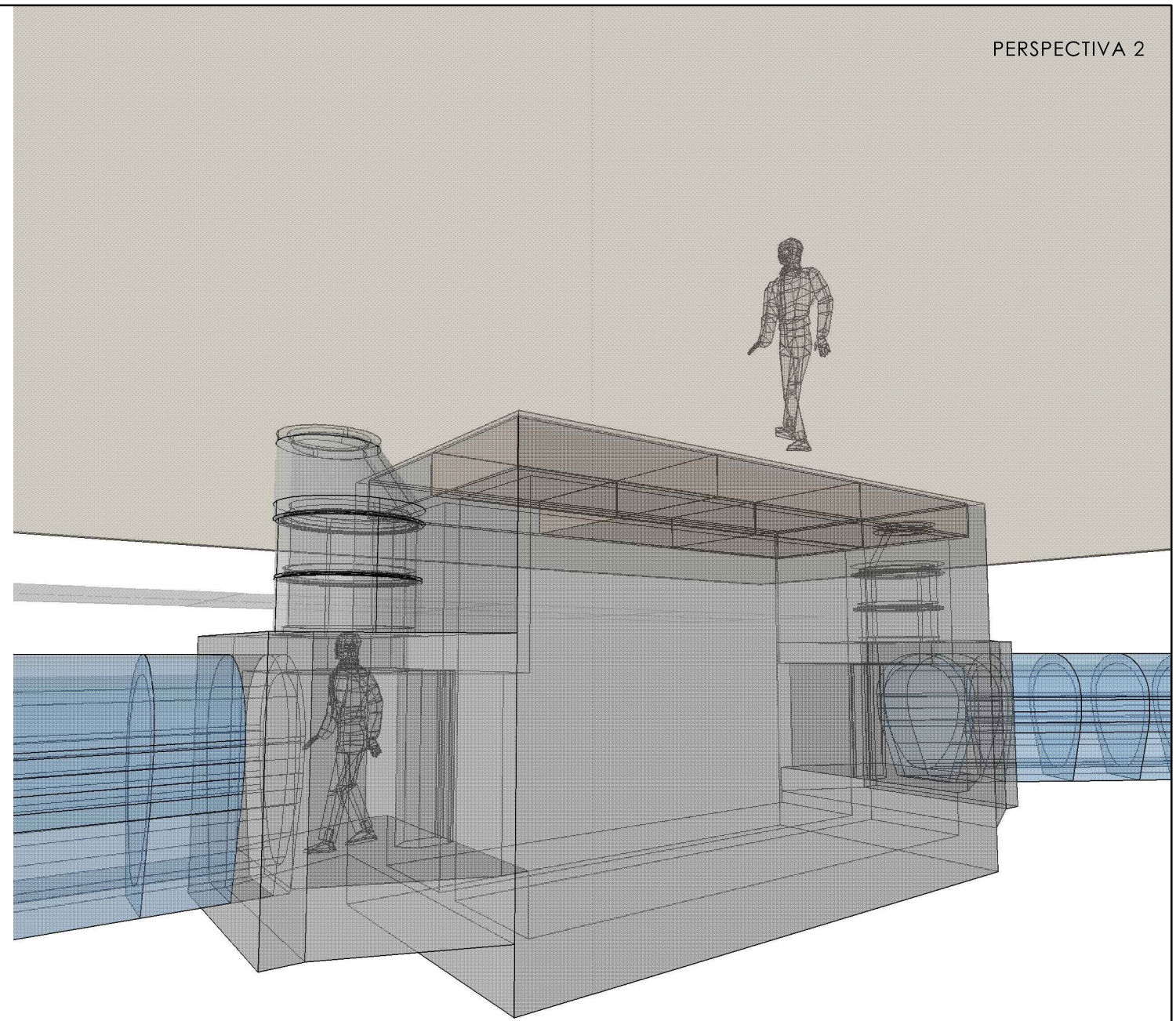
nom plànol:
planta i seccions 2
data:
novembre 2015
núm. exp.:
1523 ROS PC 05

núm. plànol:
07b
escala:
A3, 1/ 50

PERSPECTIVA 1



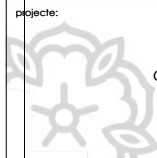
PERSPECTIVA 2



narcís serra enginyer industrial 627 613 928 c/ ramon mandri 12, figueres 17600 www.enginyeria5.com / enginyeria5@gmail.com

el tècnic redactor:
 narcís serra font
enginyer industrial
col·legiat núm: 17.512

promotor:
 Ajuntament de **Roses**

projecte:
 Projecte modificat
Cambra dessoradora per recuperar la
capacitat hidràulica del col·lector unitari
del Passeig Marítim de Roses

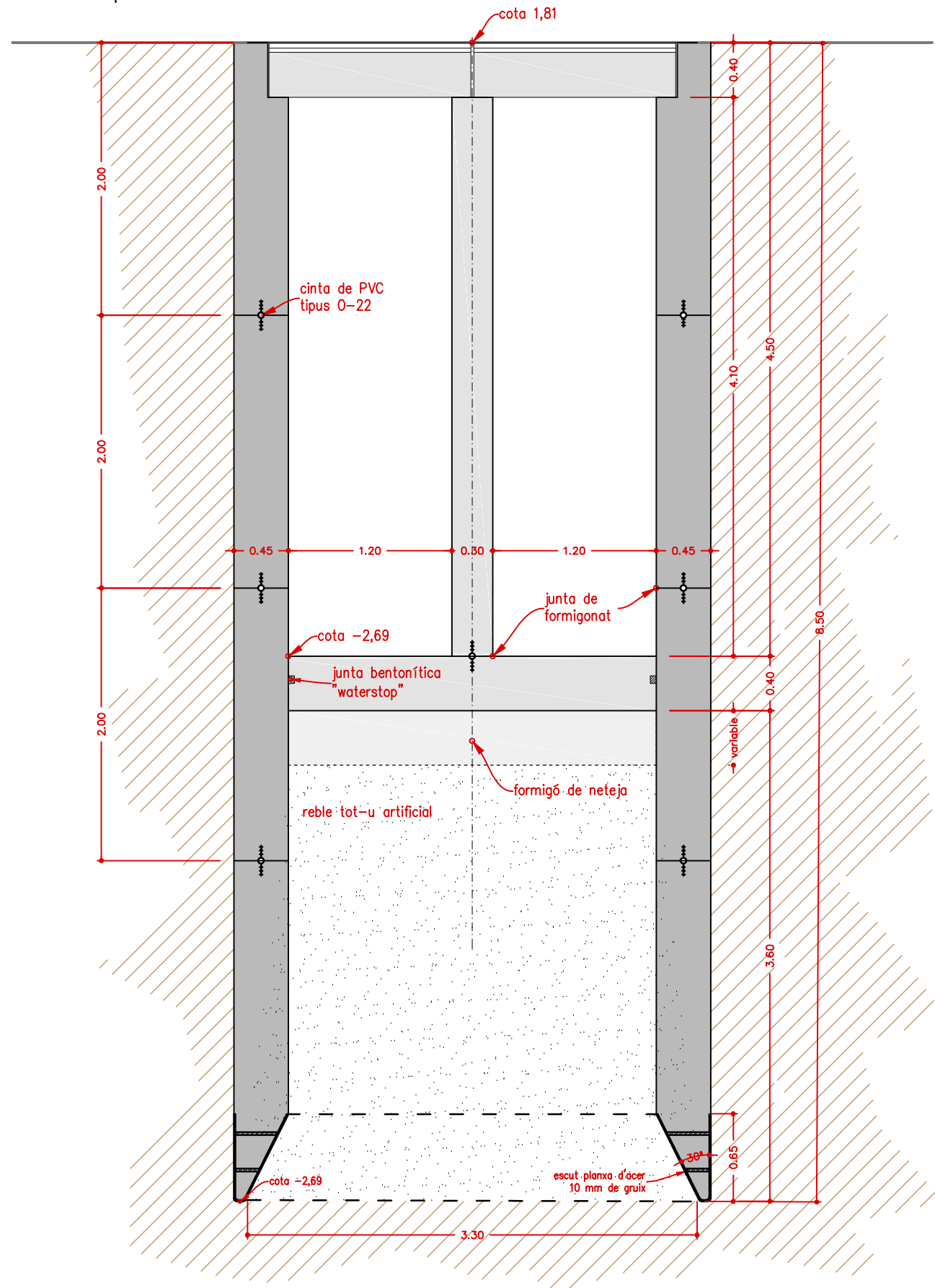
nom plànol:
perspectives

data:
novembre 2015

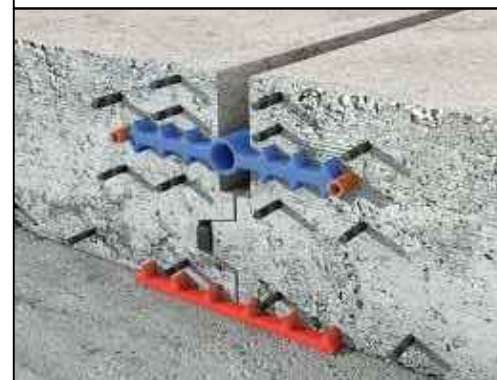
núm. exp.:
1523 ROS PC 05

núm. plànol:
08
escala:
-/-

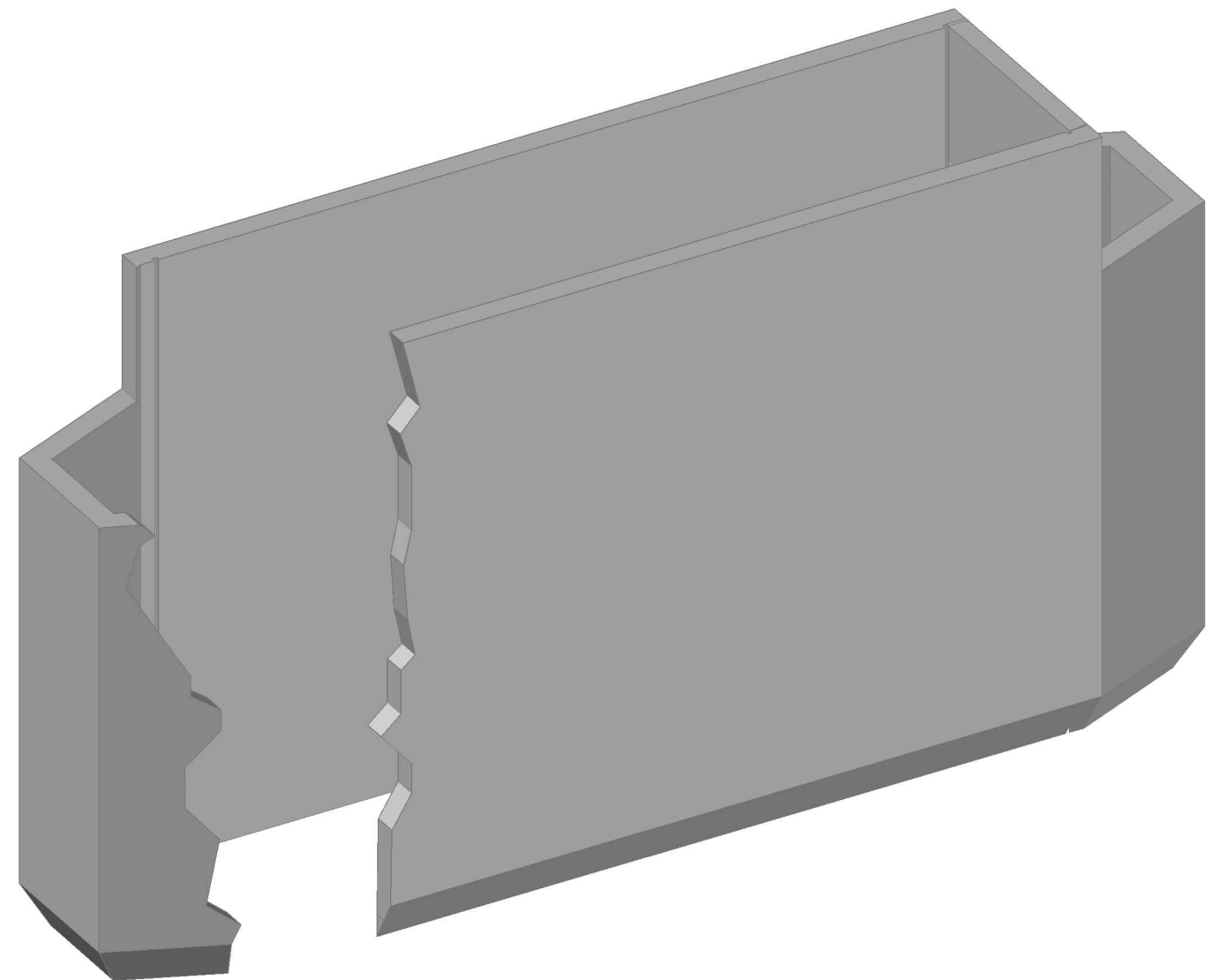
secció tipus caixó indi



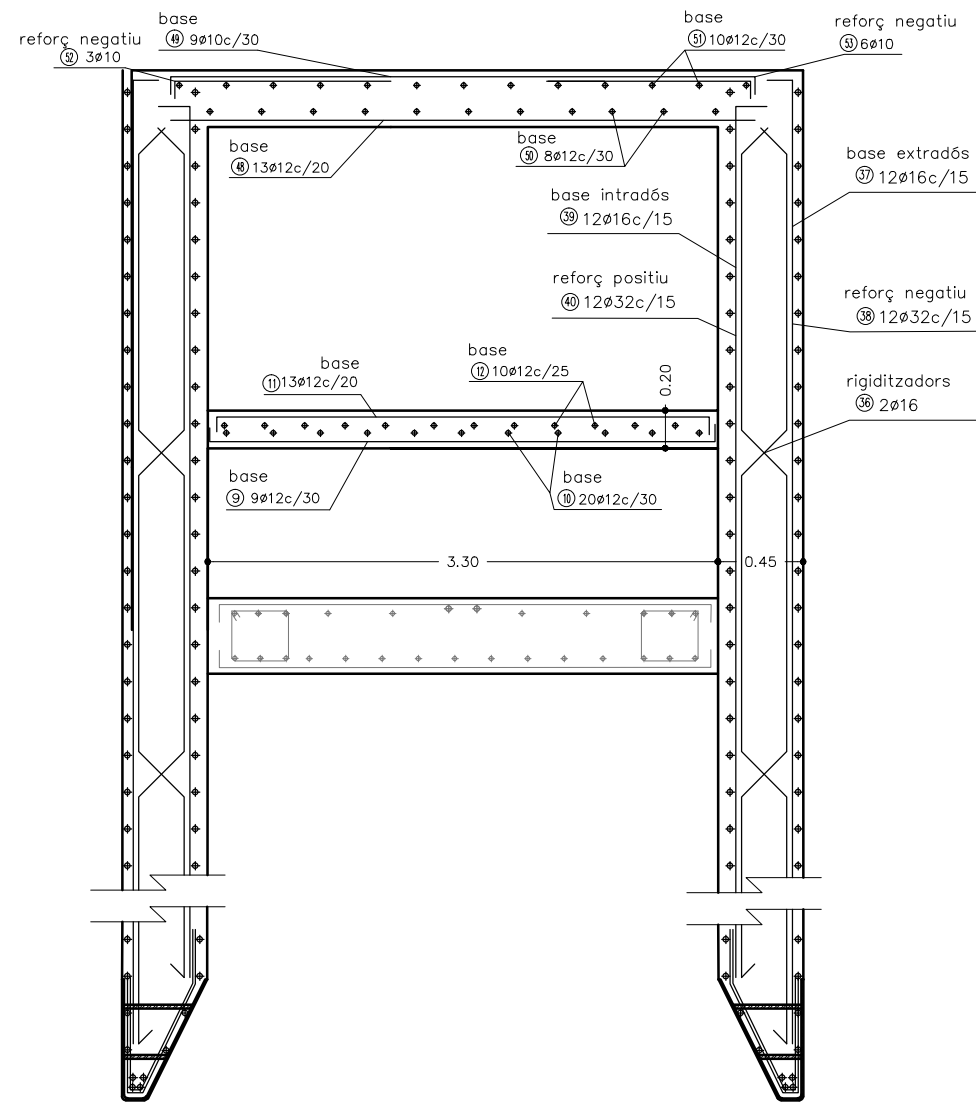
cinta de PVC per a junta de formigonat
--



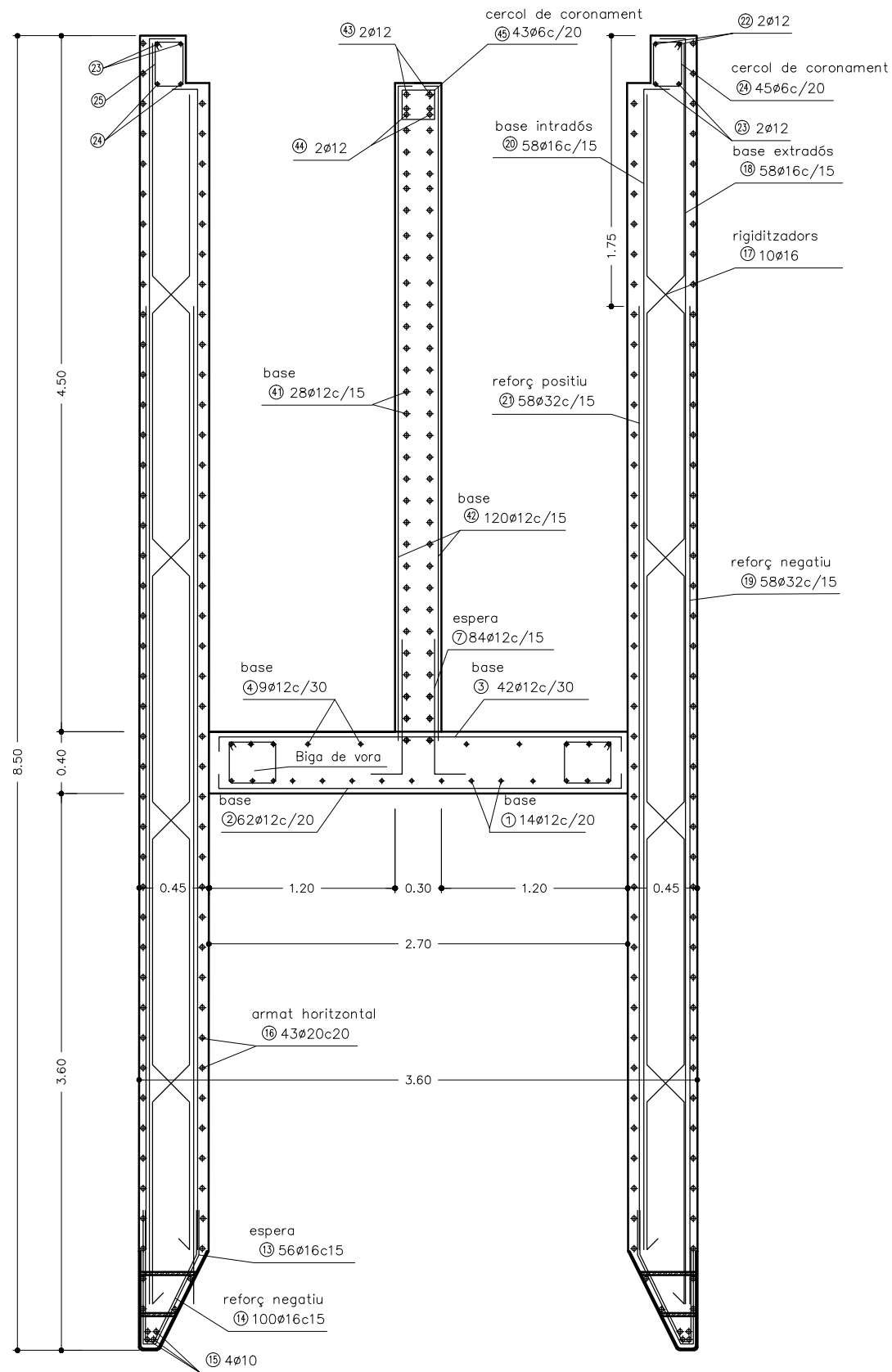
perfil hidro-expansiu de 20 x 5



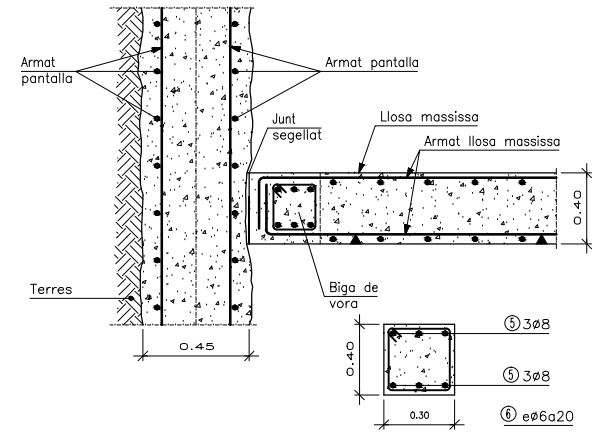
SECCIÓ C-C'



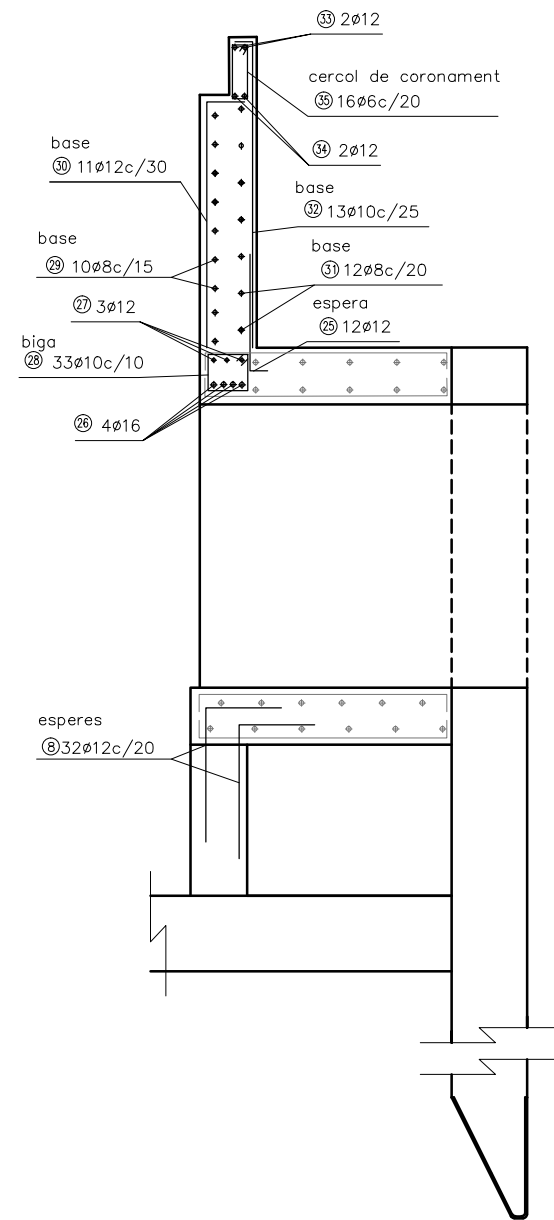
SECCIÓ B-B'



Enllaç intermedi en mur pantalla amb llosa massissa



SECCIÓ D-D'



LLOSA INFERIOR						POSICIÓ	ø mm	NÚM. PECES	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PES kg/m	PES kp
1	12	16	12.95	16		12	16	12.95	12.95	1235	207.20	0.89	184.41
2	12	62	2.65	15		12	62	2.65	2.65	235	172.25	0.89	153.30
3	12	42	2.57	11		12	42	2.57	2.57	235	107.94	0.89	96.07
4	12	9	12.95	15		12	9	12.95	12.95	1235	116.55	0.89	103.73
5	8	12	12.60			8	12	12.60	12.60	1260	151.20	0.40	60.48
6	6	126	1.32	30		6	126	1.32	1.32	24	166.32	0.22	36.59
7	12	168	0.97	30		12	168	0.97	0.97	67	162.96	0.89	145.03
8	12	32	1.50	40		12	32	1.50	1.50	70	48.00	0.89	42.72
9	12	18	0.49 - 2.86	13		12	18	0.49 - 2.86	0.49 - 2.86	24 - 261	14.93	0.89	13.25
10	12	20	0.74 - 2.19	18		12	20	0.74 - 2.19	0.74 - 2.19	16 - 160	35.72	0.89	31.79
11	12	26	0.39 - 3.01	11		12	26	0.39 - 3.01	0.39 - 3.01	16 - 278	42.70	0.89	38.00
12	12	20	0.69 - 2.16	17		12	20	0.69 - 2.16	0.69 - 2.16	13 - 160	33.60	0.89	29.90
13	16	112	1.92	30		16	112	1.92	1.92	85	215.04	1.58	339.76
14	16	112	2.08	35		16	112	2.08	2.08	90	232.96	1.58	368.08
15	10	8	8.75	875		10	8	8.75	8.75	875	70.00	0.62	43.40
						ø6	166.32	0.22			166.32	0.22	36.59
						ø8	151.20	0.39			151.20	0.39	60.48
						ø10	70.00	0.62			70.00	0.62	43.40
						ø12	941.85	0.89			941.85	0.89	838.25
						ø16	448.00	1.58			448.00	1.58	707.84
								Pes total		1686.56			
						B 500 S, CN		Pes total amb minves (5.00%)		1770.89			

MURS LATERALS						POSICIÓ	ø mm	NÚM. PECES	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PES kg/m	PES kp
16	20	86	13.10	24		20	86	13.10	13.10	1270	1126.60	2.47	2782.70
17	16	20	8.78	93		16	20	8.78	8.78	184	175.60	1.58	277.45
18	16	116	8.60	25		16	116	8.60	8.60	835	997.60	1.58	1576.21
19	32	116	6.50			32	116	6.50	6.50	650	754.00	6.30	4750.20
20	16	116	8.60	25		16	116	8.60	8.60	835	997.60	1.58	1576.21
21	32	116	6.00			32	116	6.00	6.00	600	696.00	6.30	4384.80
22	12	4	12.75			12	4	12.75	12.75	1275	51.00	0.89	45.39
23	12	4	12.75			12	4	12.75	12.75	1275	51.00	0.89	45.39
24	6	90	0.78	9		6	90	0.78	0.78	24	70.20	0.22	15.44
25	12	36	0.76	11		12	36	0.76	0.76	65	27.36	0.89	24.35
26	16	8	3.20			16	8	3.20	3.20	320	25.60	1.58	40.45
27	12	6	3.20			12	6	3.20	3.20	320	19.20	0.89	17.09
28	10	66	1.00	20		10	66	1.00	1.00	24	66.00	0.62	40.92
29	8	20	3.78	17		8	20	3.78	3.78	320	75.60	0.39	29.48
30	12	22	1.48	11		12	22	1.48	1.48	137	32.56	0.89	28.98
31	8	24	3.78	17		8	24	3.78	3.78	320	90.72	0.39	35.38
32	10	26	1.47	10		10	26	1.47	1.47	137	38.22	0.62	23.70
33	12	4	3.20			12	4	3.20	3.20	320	12.80	0.89	11.39
34	12	4	3.20			12	4	3.20	3.20	320	12.80	0.89	11.39
35	6	32	0.78	9		6	32	0.78	0.78	24	24.96	0.22	5.49
36	16	8	6.75	93		16	8	6.75	6.75	125	54.00	1.58	85.32
37	16	24	6.85	25		16	24	6.85	6.85	660	164.40	1.58	259.75
38	32	24	4.75			32	24	4.75	4.75	475	114.00	6.30	718.20
39	16	24	6.85	25		16	24	6.85	6.85	660	164.40	1.58	259.75
40	32	24	4.25			32	24	4.25	4.25	425	102.00	6.30	642.60

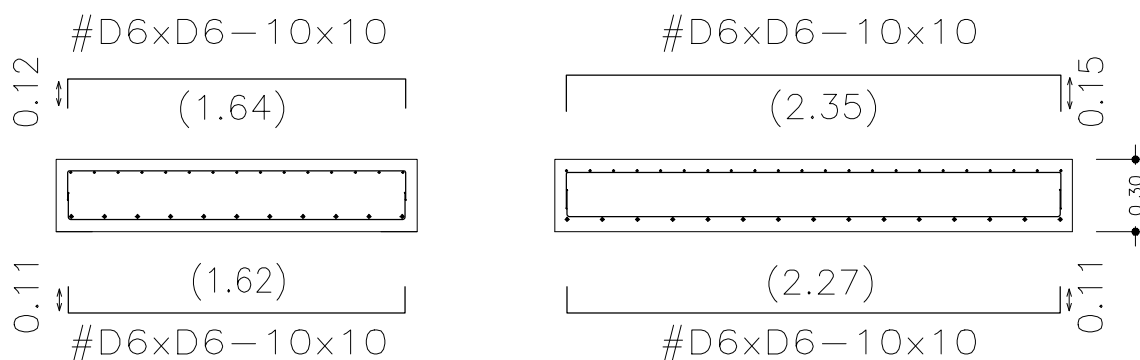
ø6	95.16	0.22	20.94
ø8	166.32	0.39	64.86
ø10	104.22	0.62	64.62
ø12	206.72	0.89	189.98
ø16	2579.20	1.58	4075.14
ø20	1126.60	2.47	2782.70
ø32	1666.00	6.30	10495.80
B 500 S, CN		Pes total 17694.04	
		Pes total amb minves (5.00%) 18578.74	

MUR CENTRAL						POSICIÓ	ø mm	NÚM. PECES	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PES kg/m	PES kp
41	12	56	9.00			12	56	9.00	9.00	900	504.00	0.89	448.56
42	12	120	4.53	19		12	120	4.53	4.53	434	543.60	0.89	483.80
43	12	2	9.00			12	2	9.00	9.00	900	18.00	0.89	16.02
44	12	4	9.00			12	4	9.00	9.00	900	36.00	0.89	32.04
45	6	43	0.92	16		6	43	0.92	0.92	24	39.56	0.22	8.70
						ø6	39.56	0.22			39.56	0.22	8.70
						ø12	1101.60	0.89			1101.60	0.89	980.42
						B 500 S, CR		Pes total		989.12			
								Pes total amb minves (5.00%)		1038.58			

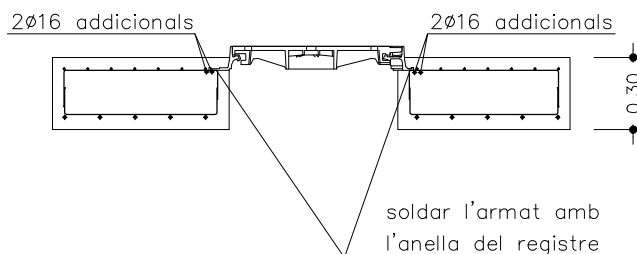
LLOSES SUPERIORS						POSICIÓ	ø mm	NÚM. PECES	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PES kg/m	PES kp
48	12	26	0.18 - 2.80			12	26	0.18 - 2.80	0.18 - 2.80	18 - 280	37.10	0.89	33.02
49	10	18	0.49 - 2.86	13		10	18	0.49 - 2.86	0.49 - 2.86	24 - 261	29.92	0.62	18.55
50	12	16	0.73 - 2.17	17		12	16	0.73 - 2.17	0.73 - 2.17	17 - 160	23.99	0.89	21.36
51	12	20	0.75 - 2.19	18		12	20	0.75 - 2.19	0.75 - 2.19	16 - 160	35.80	0.89	31.86
52	10	6	1.05 - 1.64	13		10	6	1.05 - 1.64	1.05 - 1.64	93 - 151	8.66	0.62	5.37
53	10	12	0.61 - 1.20	13		10	12	0.61 - 1.20	0.61 - 1.20	48 - 107	12.94	0.62	8.02
						ø10	51.52	0.62			51.52	0.62	31.94
						ø12	96.89	0.89			96.89	0.89	86.24
						B 500 S, CR		Pes total		118.18			
								Pes total amb minves (5.00%)		124.09			

Norma: EHE-CTE (Espanya)
Formigó: HA-30, Control Estadístico
Acer de barres: B 500 S, Control Reducido
Tipus d'ambient: Classe IIIa
Recobriments en l'intradós del mur: 4.5 cm
Recobriments en l'extradós del mur: 4.5 cm
Recobriments superior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriments inferior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriments lateral de la fonamentació: 7.0 cm
Grandària màxima del granulat: 20 mm

LLOSA REGISTRE CAMBRA DESSORRADORA 2,13x1,49

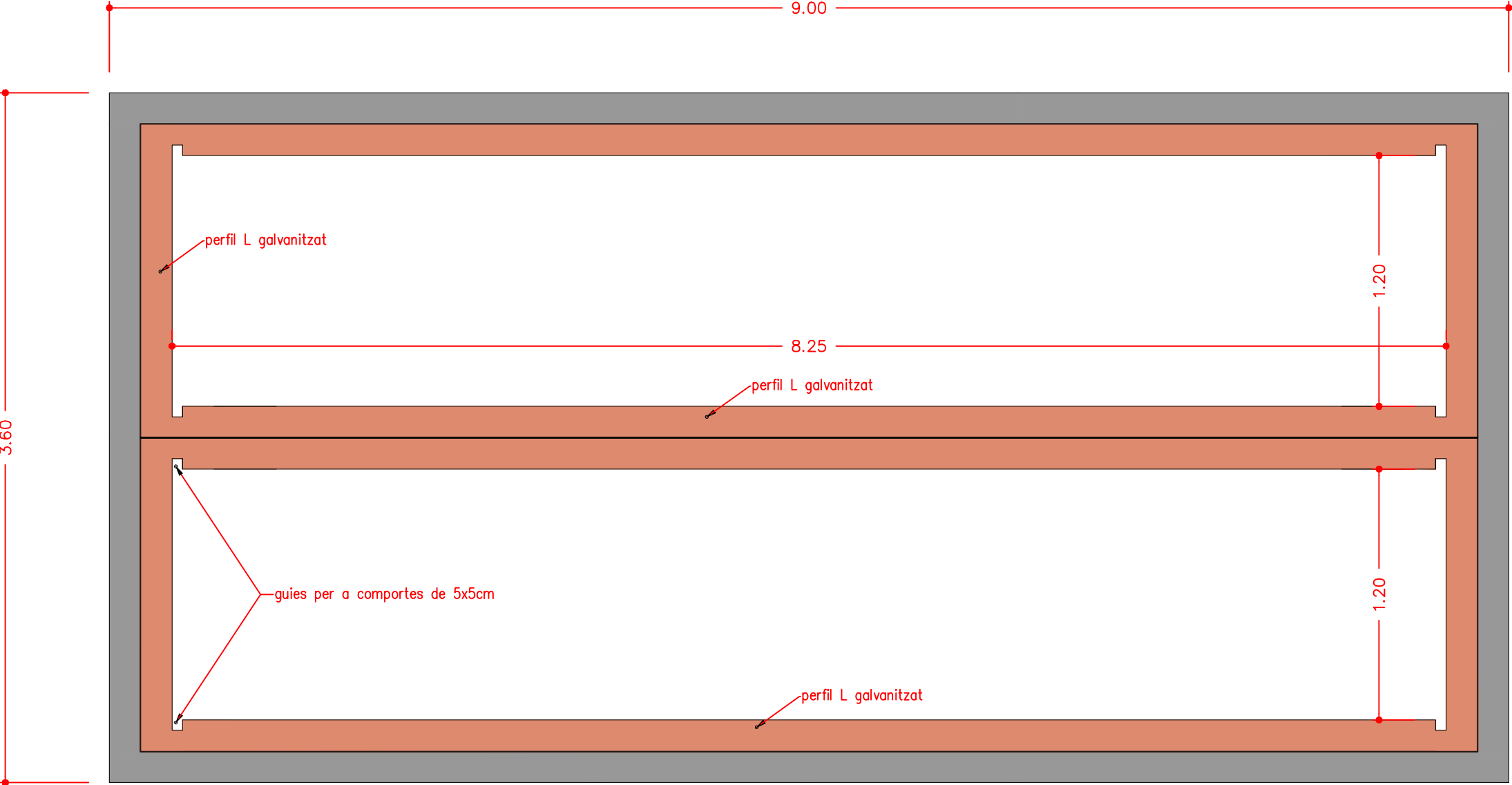


DETALL REGISTRE 60 cm

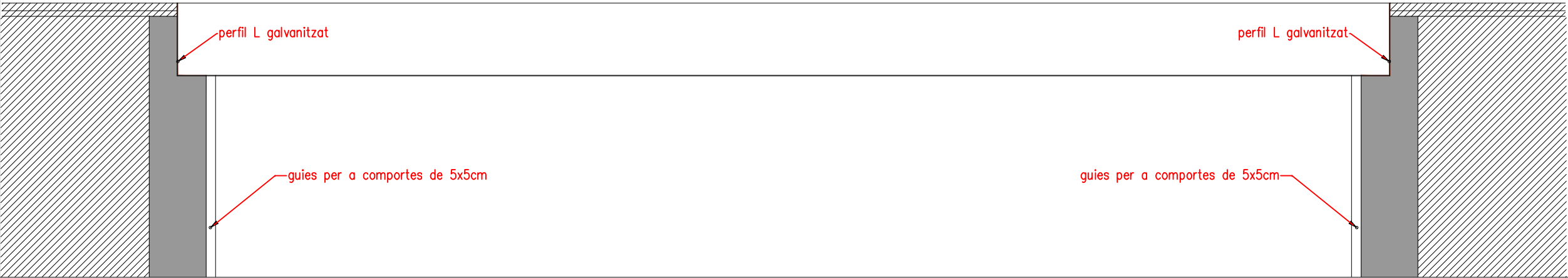


Norma de formigó: EHE-98-CTE
Formigó: HA-30, Control Estadístico
Acer: B 500 S, Control Reducido
Recobrimient: 4.50 cm
Grandària màxima del granulat: 20.0 mm
Escala: 1: 1

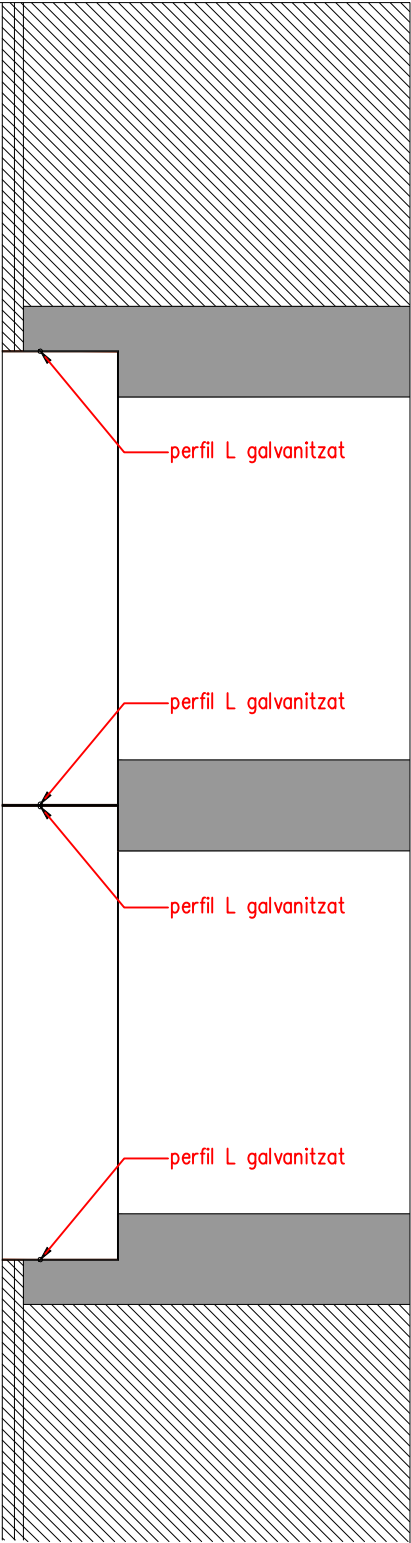
PLANTA

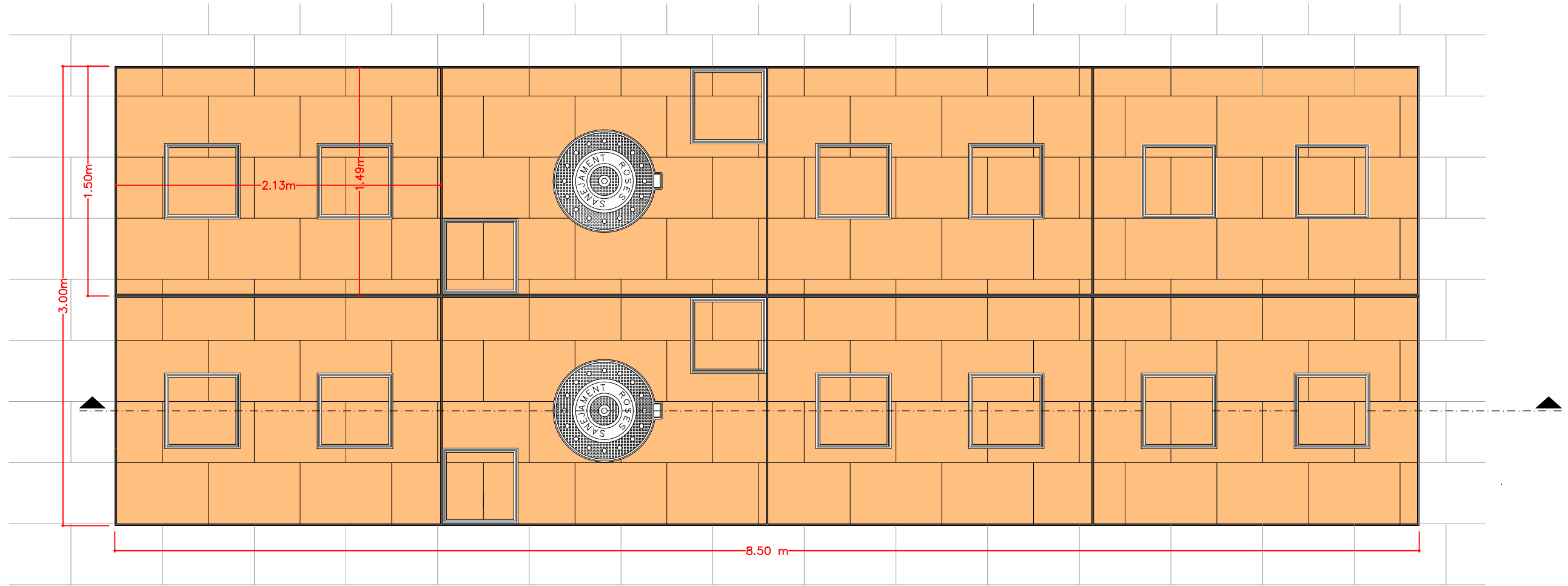


SECCIÓ LONGITUDINAL

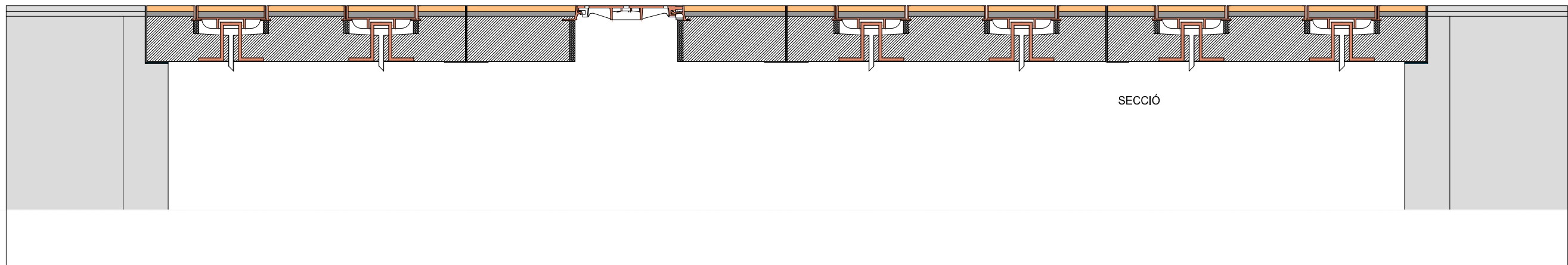


SECCIÓ TRANSVERSAL



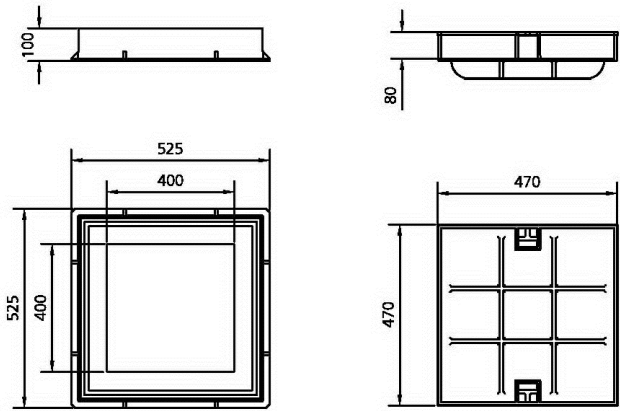


PLANTA



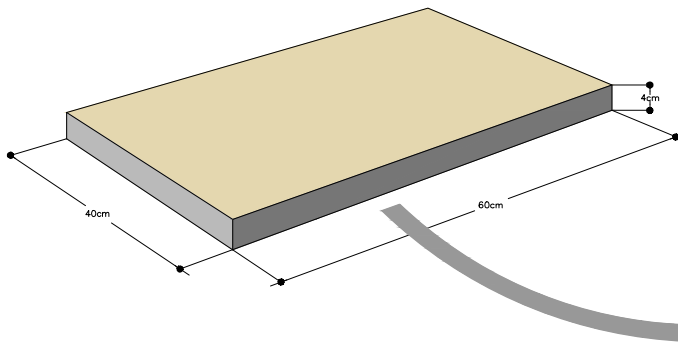
SECCIÓ

TRONETA PER FORMIGONAR classe C-250



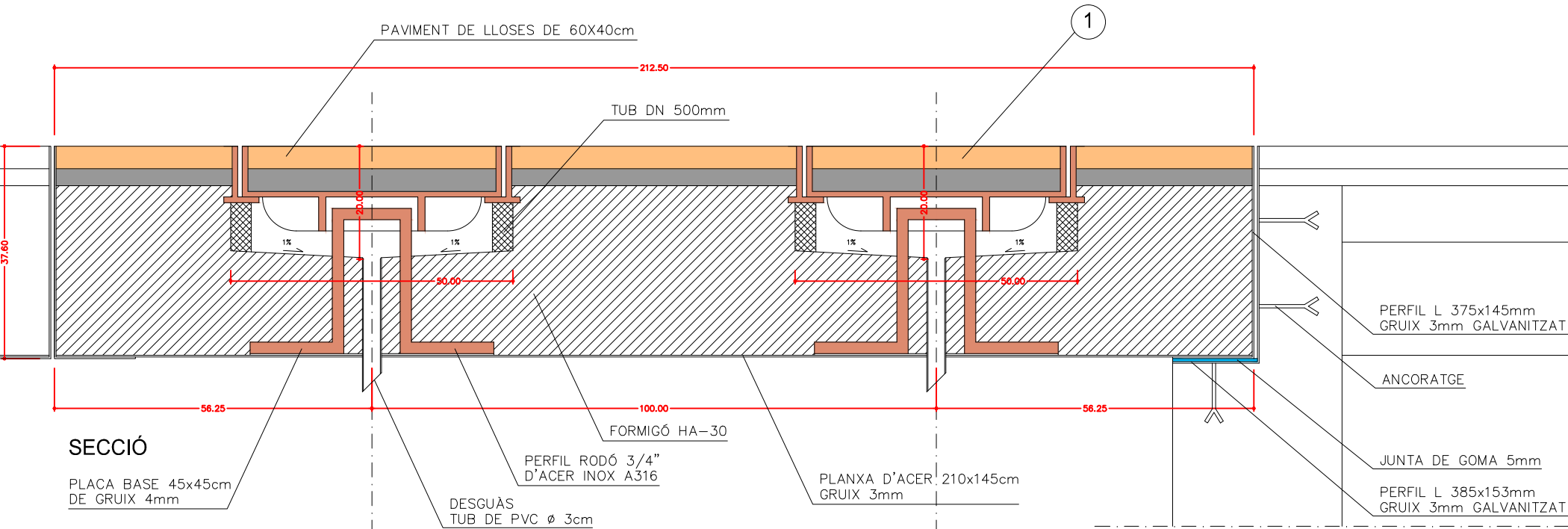
Esc.: s / e

DETALL PAVIMENT



TAPA CAMBRA DESSORADORA

MIDES EN CM



SECCIÓ

PLACA BASE 45x45cm
DE GRUIX 4mm

DESGUÀS
TUB DE PVC Ø 3cm

PERFIL RODÓ 3/4\"/>

PLANXA D'ACER 210x145cm
GRUIX 3mm

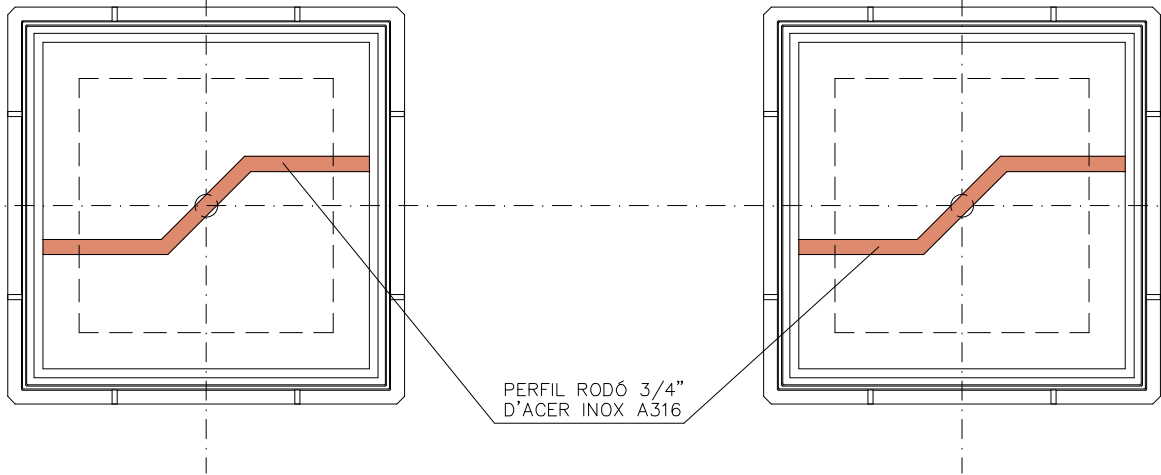
PERFIL L 375x145mm
GRUIX 3mm GALVANITZAT

ANCORATGE

JUNTA DE GOMA 5mm

PERFIL L 385x153mm
GRUIX 3mm GALVANITZAT

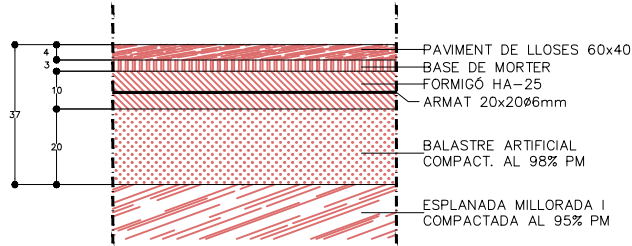
PLANTA



SECCIÓNS ESTRUCTURALS DELS FERMS

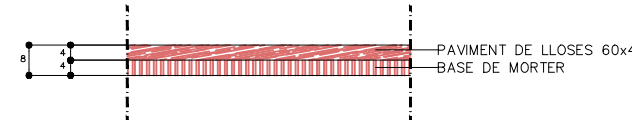
VORERA

MIDES EN CM



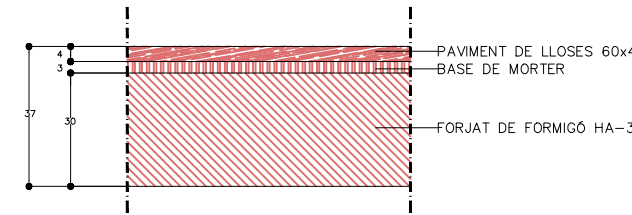
TRONETA

MIDES EN CM



CAMBRA

MIDES EN CM

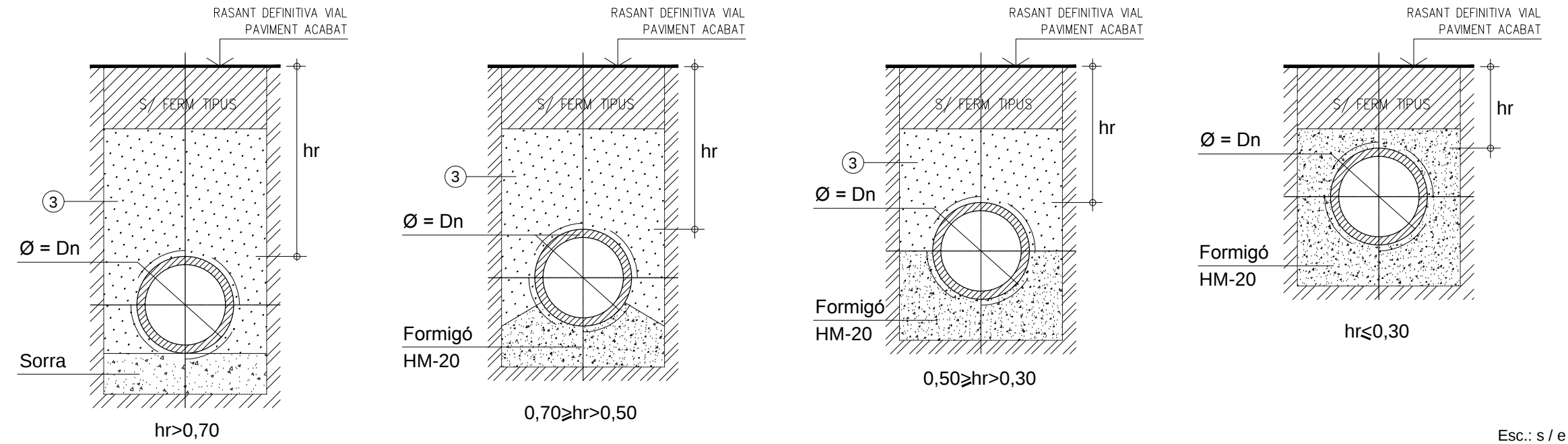


Esc.: 1/ 10

Esc.: 1/ 20

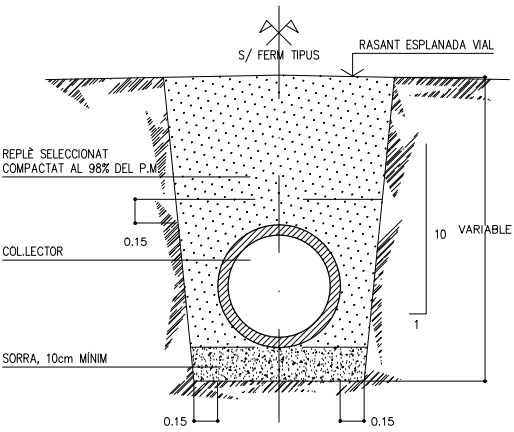
RASES TIPUS

3 REBLIMENT COMPACTAT AL 98% DEL P.M. AMB MATERIAL SELECCIONAT



RASES TIPUS

MIDES MINIMES
COMPACTACIÓ S/ NORMES DIN 4033
ACABAMENT SUPERIOR RASA S/ VIAL TIPUS



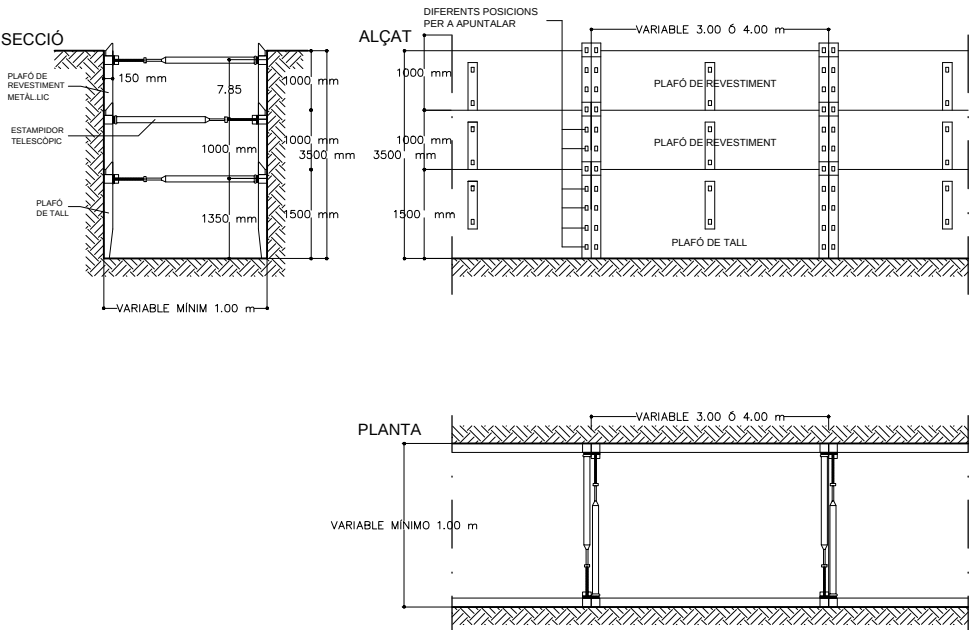
Esc.: s / e

Esc.: 1/ 20

EXECUCIÓ DE RASES, COL.LOCACIÓ CANONADES I REPLENS

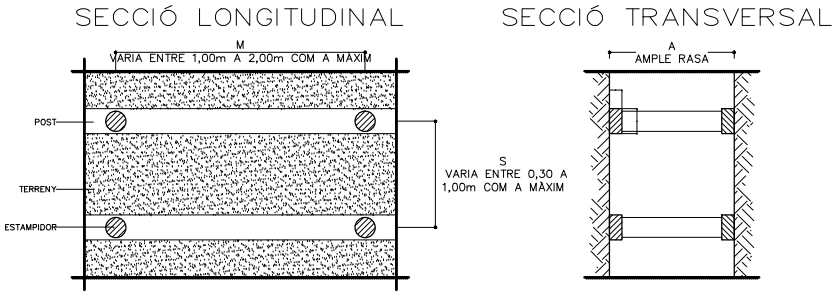
OPERACIONS	CONDICIONS
1.— OBERTURA RASA S'aprofitarà fins a 0,10 m. per sota la rasant com a mínim. L'obertura de rasa s'avançarà sobre la següent operació en 50m. i com a màxim 200m.	Tolerància admesa en profunditats ± 2cm. Sols s'incomplirà aquest condicionament en encreuament de ctra. o entrades importants a finques.
2.— COL.LOCACIÓ CAPA ASENTAMENT Oberta la rasa s'anivellarà i refinirà el fons de la rasa i es col·locarà la capa de base de la canonada, compactant-se, per aconseguir la rasant.	Sorra Toleràncies admissibles anivellacions: – Longitud ≤ 2cm. – Ondulació rasa max. ± 0,5cm. – Compactació ≤ 95% P.M.
3.— COMPROVACIÓ CANONADES Comprovar possibles defectes de les conduccions. Pintat, recubriments, juntes, estat dels tubs, etc..	No s'admetrà cap defecte, rebuig.
4.— REPLE DE SORRA Reomplir els laterals dels tubs, i compactar la sorra contra la rasa, fins aconseguir un complet rebliment compactat. S'utilitzaran pissons manuals de fusta. Acompletar el recubriment amb un mínim de 0,10cm. de sorra, compactada amb rodillo o planxa.	La sorra a utilitzar serà de riu o matxaca, no presentarà materials agressius, ni estarà saturada d'aigua.
5.— REBLIMENT RESTA RASA Reomplir la rasa amb les següents capes. 1ª de 0,25m. de gruix, reomplint manualment i seleccionant el material. 2ª i resta capes de 0,30m. de gruix, sense seleccionar. Totes les capes seran compactades fins al 95% P.M.	Tolerància en gruixos de les capes ± 2cm. Compactació ≤ 95% P.M. La 1ª capa serà compactada sense utilitzar el vibrador.

DETALL APUNTALAMENT TIPUS, PLAFO METÀL·LIC

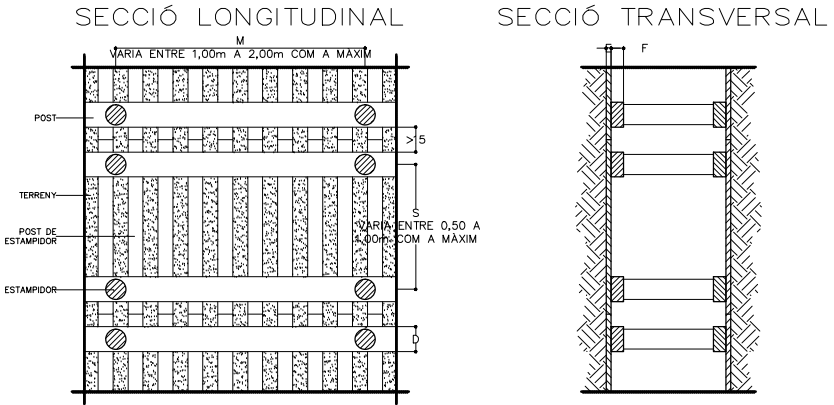


Esc.: s / e

APUNTALAMENT LLEUGER



APUNTALAMENT NORMAL

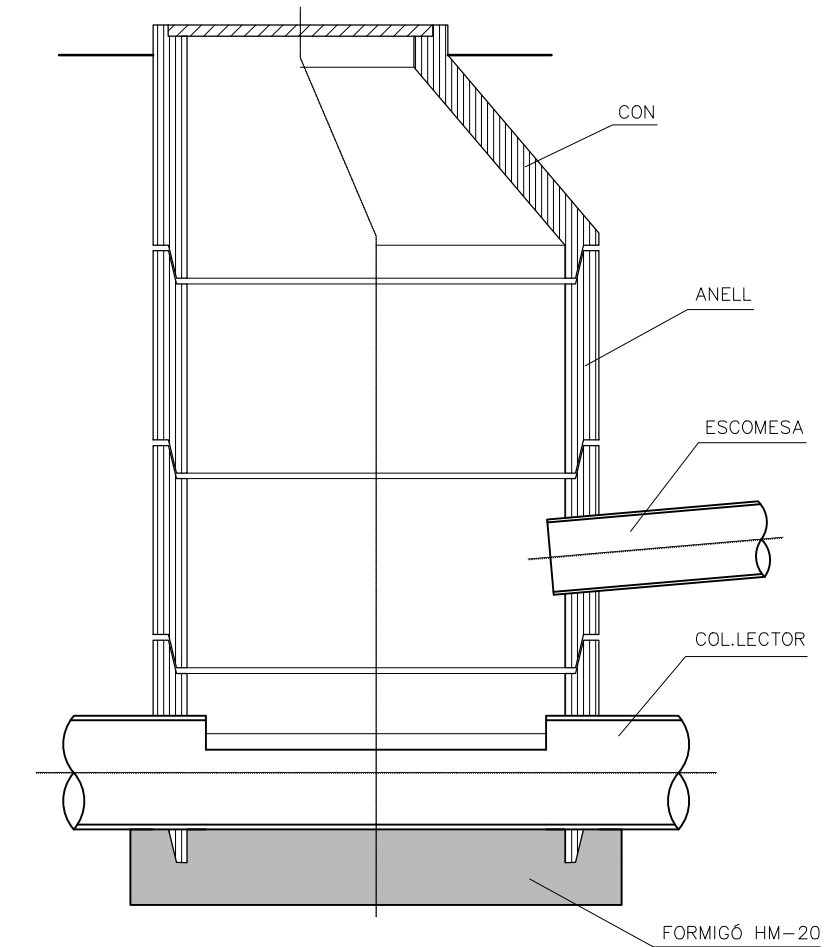


M I D E S			
ESTAMPIDORS:			
10, 11, 12, 13, 14 o 15 cm de Ø			
POST	E	POST	F
DE	2 x 10 cm		5,2 x 15 cm
REVESTIMENT	2,5 x 10 cm		6,5 x 15 cm
	3 x 10 cm		7,6 x 15 cm

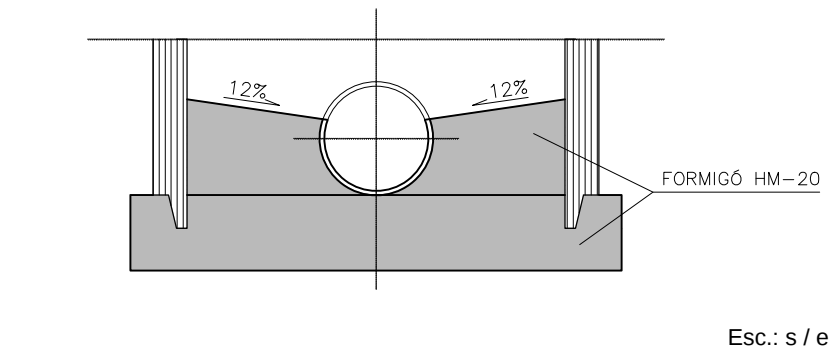
Esc.: s / e

POU DE REGISTRE, COL.LECTOR PETIT DIÀMETRE
PREFABRICAT

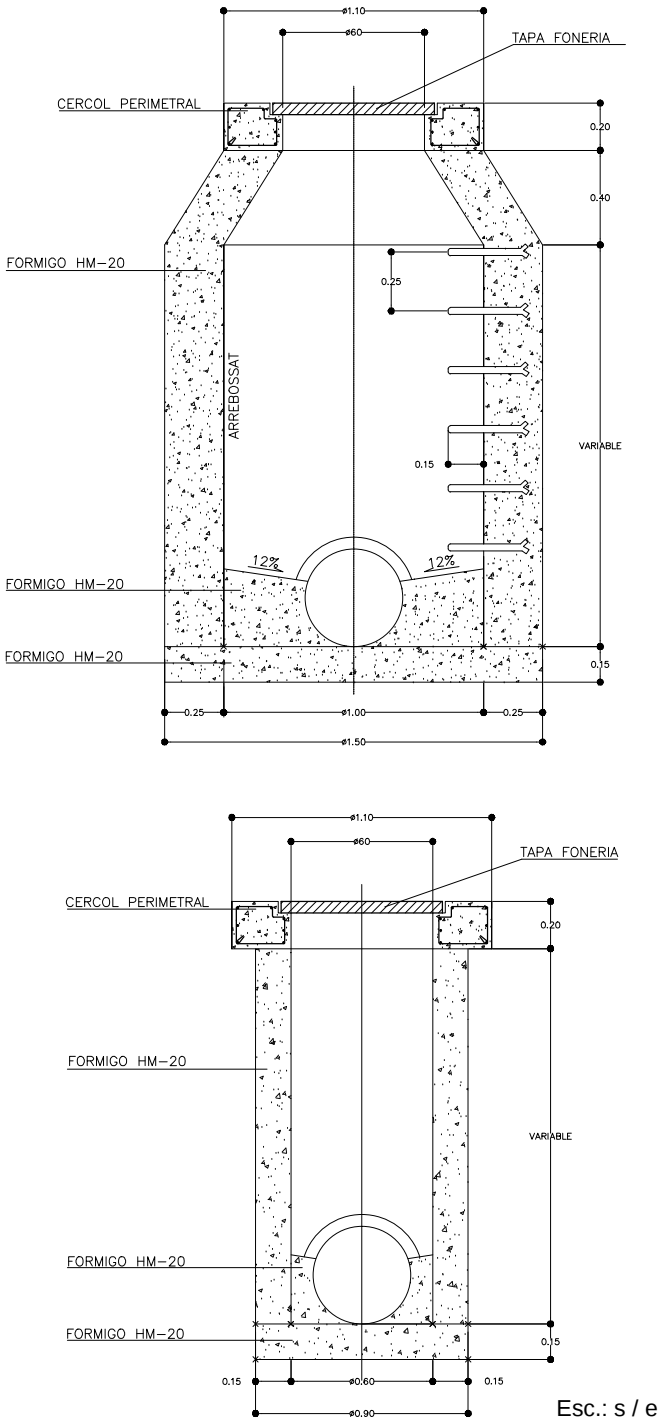
SECCIÓ TRANSVERSAL



SECCIÓ TRANSVERSAL



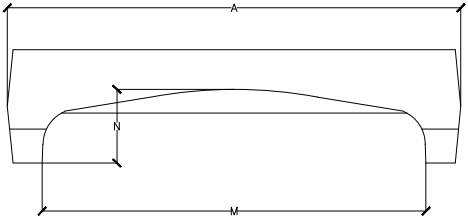
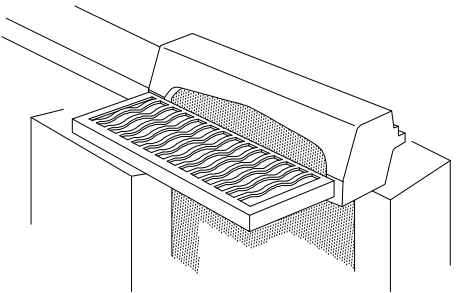
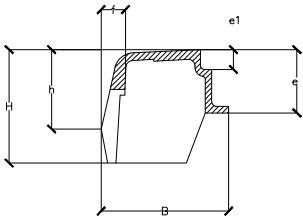
SECCIÓ POU DE REGISTRE 1 - IN SITU



EMBORNAL DE FOSA DÚCTIL

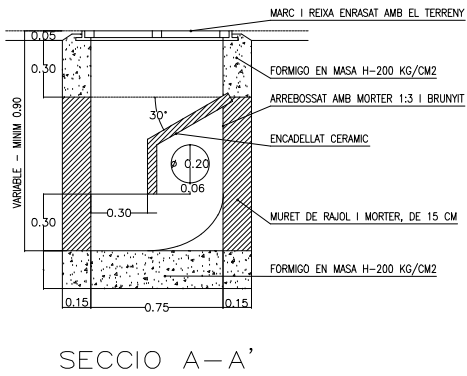
6 vorades T2 prefabricades de
formigó amb bunera A=1m

DIMENSIONS (mm)									
A	B	H	h	e	e1	f	M	N	
800	225	200	140	100	35	30	677	140	

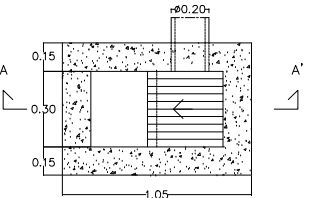


Esc.: s / e

EMBORNAL SIFÒNIC



SECCIO A-A'

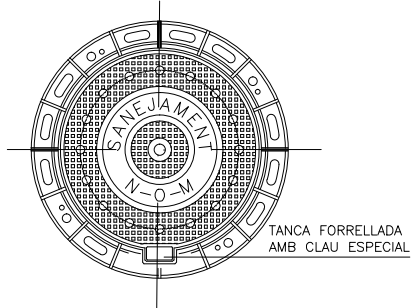
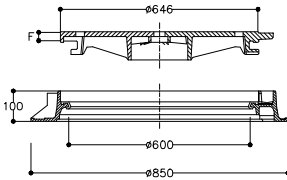


PLANTA

Esc.: 1/ 40

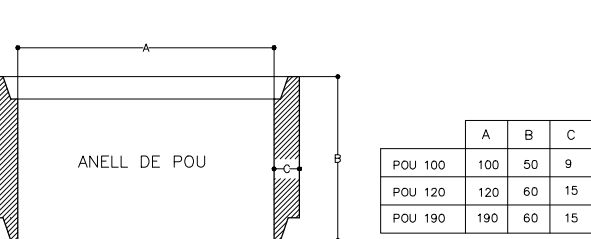
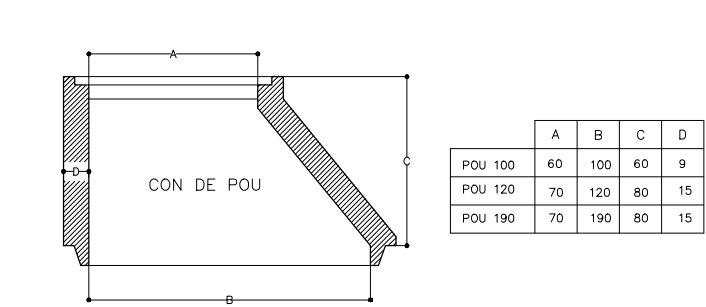
TAPA REGISTRE

MIDES EN MM
TAPA DE REGISTRE (CLASE D400 GTS)
Carrega de ruptura > 40.000DaN (40t)
Per carrers i carreteres amb tràfic pesat i normal



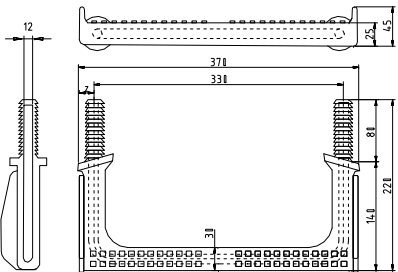
Esc.: 1/ 25

POU DE REGISTRE PREFABRICAT



Esc.: s / e

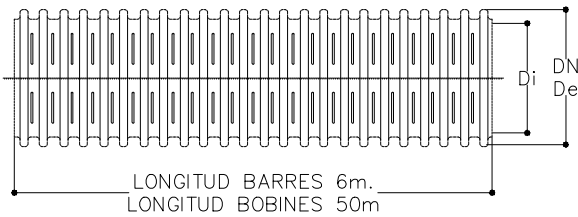
PATE



Esc.: 1/ 10

TUB POLIETILE-PE CORRUGAT DOBLE CAPA PER DRENATGE ENTERRAT

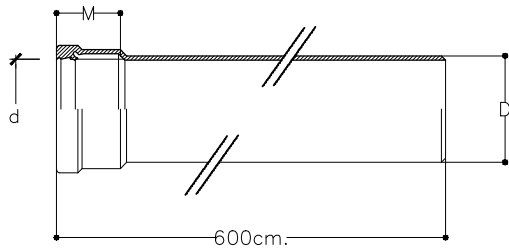
EXTERIOR — CORRUGAT
INTERIOR — LLIS



TUB DE PE CORRUGAT DOBLE CAPA PER DRENATGE ENTERRAT			
DN	KN/m2	DE mm	Di mm
110	4-8	110,0	93,8
160	2-4	160,0	138,1
200	2-4	200,0	172,3

TUB DE PVC RIGID, 4KN/m2 AMB JUNTA ELÀSTICA

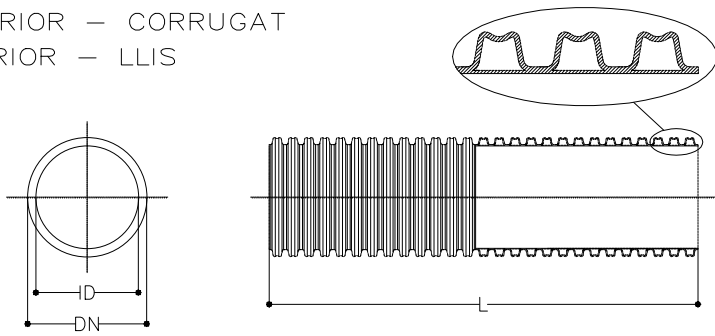
INTERIOR i EXTERIOR — LLIS



P.V.C. RIGID PER SANEJAMENT, SÈRIE 13.500Kg/m				
MODUL RIGIDESA $\geq 4\text{KN/m}^2$, JUNTA ELÀSTICA BILABIADA				
DIAMETRE EXTERIOR D (mm)	ESPESOR MINIMO (mm)	DIAMETRE INTERIOR d (mm)	PROFUND. EMBOCAD. M (mm)	PESO Kg./m
160	4,5	151,0	90	2,25
200	5,4	189,2	100	3,15
250	6,6	236,8	120	4,95
315	8,3	298,4	140	7,50
400	10,5	379,0	180	12,30
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---

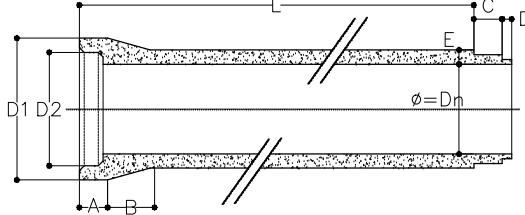
TUB DE POLIETILÉ - AD CORRUGAT AMB JUNTA ELÀSTICA

EXTERIOR — CORRUGAT
INTERIOR — LLIS



Diametre nominal DN	Diametre interior ID	Longitut útil mitja L	e5	P. empiz.	Anch. cordón	P calenta.	t ₂ calenta.	P sold.	t ₅ sold.
mm	mm	ml	mm	N	mm	N	sec	N	minut.
110	92.5	6	1.1	45	0.6	6	12	45-50	4
125	107	6	1.5	75	0.7	10	18	75-80	4.5
160	138	6	2.0	132	0.7	18	24	132	5
200	176	6	2.5	210	0.8	28	30	210	5.5
250	216	6/12	3.5	365	0.9	48	42	360	6.5
315	271	6/12	3.5	455	0.9	60	42	455	6.5
400	343	6/12	4.5	740	1.0	100	54	740	7.5
500	427	6/12	5.8	1200	1.1	160	70	1200	8.8
630	535	6/12	7.0	1800	1.2	240	85	1800	10.0
800	678	6/12	8.5	2750	1.4	370	100	2750	11.5
1000	851	6/12	9.0	3650	1.5	490	110	3650	12

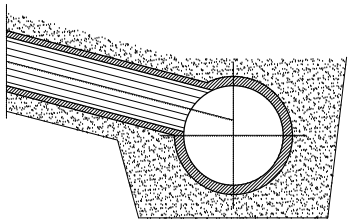
TUB SANEJAMENT DE FORMIGÓ ARMAT AMB UNIÓ ENCADELLADA



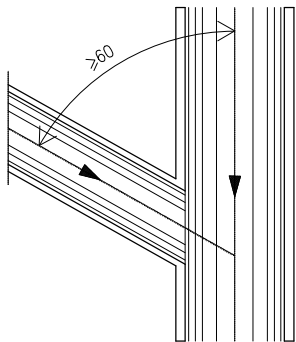
TUBERIA DE FORMIGÓ ARMAT, SÈRIE III, 10.000Kg/m2				
REFORÇADA, CAMPANA-ESPIGA I JUNTA ELÀSTICA				
DIAMETRE Dn mm	LONGITUD ÚTIL L cm	ESPESOR E mm	PES M.L. Kg	PES unitat Kg
300	300	50	147	440
400	300	60	235	705
-	-	-	-	-

CONNEXIÓ TUB

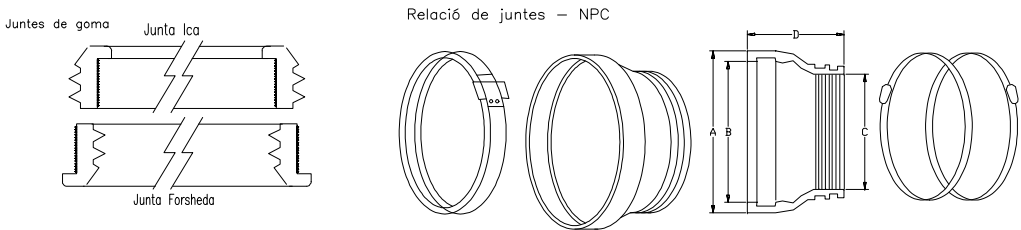
SECCIÓ



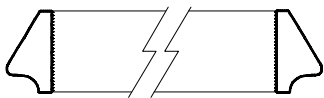
PLANTA



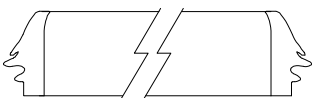
JUNTA DE GOMA POU-TUB



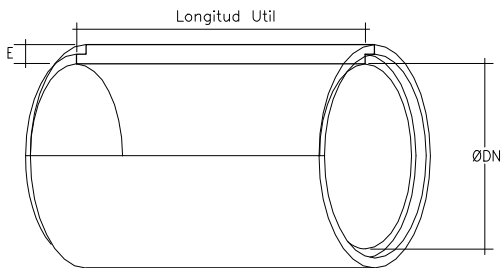
JUNTA DE GOMA TUB-TUB



JUNTA DE GOMA POU-ANELL / ANELL-ANELL

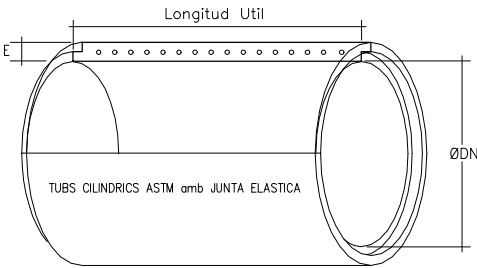


TUB SANEJAMENT DE FORMIGÓ VIBRO-PREMSAT AMB UNIÓ ENCADELLADA



Diàmetre Nominal mm.	Espessor mm.	Pes Kgs/ml	Longitud Útil mm.	Resistència Nominal Kgs/ml
200	27	46	1.280	4.000
300	36	88	1.280	4.000
400	42	136	1.280	4.000
500	50	200	1.280	4.000
600	58	280	1.280	4.000
700	66	388	1.290	4.000
800	74	480	1.290	4.000
1000	90	750	1.290	4.000
1200	102	1.000	1.300	4.000
1500	130	1.550	2.060	4.000
1500 armat	130	1.600	2.060	5.000

TUB SANEJAMENT DE FORMIGÓ ARMAT AMB UNIÓ ENCADELLADA



NORMES ASTM C-76 M i C-497 M											
			CLASE II		CLASE III		CLASE IV		CLASE V		
Diàmetre Nominal mm.	Espessor mm.	Pes Kgs/ml	Longitud Útil mm.	Clase Resistència Nominal Kgs/m2	Clase Resistència Nominal Kgs/m2	Clase Resistència Nominal Kgs/m2	Clase Resistència Nominal Kgs/m2	Clase Resistència Nominal Kgs/m2	Clase Resistència Nominal Kgs/m2	Clase Resistència Nominal Kgs/m2	
1.500	169	2.240	2.400	7.500	11.250	10.000	15.000	15.000	22.500	17.500	26.250
1.800	195	2.920	2.400	7.500	13.500	10.000	18.000	15.000	27.000	17.500	31.500
2.000	210	3.560	2.400	7.500	15.000	10.000	20.000	15.000	30.000	17.500	35.000
2.500	250	5.330	2.400	7.500	18.750	10.000	25.000	15.000	37.500	17.500	43.750

DOCUMENT 3 - PLEC DE CONDISIONS

Plec de condicions generals

1. RELACIONS ENTRE L'ADMINISTRACIÓ I EL CONTRACTISTA

1.1. -DIRECCIÓ

El Director de l'obra, haurà de tenir les següents funcions:

- Fer que les obres s'executin ajustades al Projecte aprovat o a les modificacions degudament autoritzades i en el termini fixat en el Contracte i terminis parcials que es fixin posteriorment, i exigir al Contractista el compliment de totes les condicions contractuals.
- Definir aquelles prescripcions tècniques que aquest Plec deixi a la seva decisió.
- Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixin en tot allò que faci referència a: interpretació de plànols o d'aquest Plec de Condicions, característiques dels materials, forma d'execució d'unitats d'obra, amidament i abonament, etc. sempre que no es modifiquin les condicions del Contracte.
- Estudiar les incidències o problemes plantejats en les obres, que impedeixin el compliment normal del Contracte o aconsellin la seva modificació, i tramitar si escau, les propostes corresponents.
- Obtenir dels Organismes interessats els permisos necessaris per a l'execució de les obres i resoldre els problemes plantejats pels serveis i servituds afectades per les esmentades obres.
- Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en casos d'emergència o gravetat, la direcció immediata de determinades operacions o treballs en curs, per a la qual el Contractista haurà de posar a la seva disposició el personal i material de l'obra.
- Acreditar el Contractista les obres realitzades conforme allò que disposa el Contracte i la legislació vigent.
- Participar en la comprovació del replanteig, proves de les estructures, recepcions provisionals i definitives, així com redactar les propostes de modificació del Projecte, si escau, i redactar la Liquidació de les obres. Tot això d'acord amb les normes legals vigents.
- El director de l'obra podrà comptar amb col·laboradors a les seves ordres que hauran d'integrar la "Direcció de l'obra", d'acord amb el que estableix la clàusula 4 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat" (PCAGCOE)", aprovat pel Decret 3854/1970 de 31 de desembre. Aquests col·laboradors podran assumir també les funcions de supervisió i seguiment dels treballs que es realitzin dins de l'àmbit de l'obra i que els hi delegui el Director de l'obra.

1.2. - INSPECCIÓ

S'haurà d'aplicar el que disposen la clàusula 21 del PCAGCOE i la clàusula "d'Execució del Contracte" del "Plec de Clàusules Administratives Particulars que han de regir el contracte" (PCAP).

1.3. - CONTRACTISTA

El Contractista haurà de designar el seu "Cap d'obra", d'acord amb el que determinen les condicions de les clàusules 5 i 6 del PCAGCOE i la clàusula "d'Execució del Contracte" del PCAP, i l'Administració pot exigir per aquesta obra, que l'esmentat "Cap" tingui el títol d'Enginyer, o el títol universitari de Grau equivalent.

En relació amb la "Oficina d'Obra", "Llibre d'ordres" i "Llibre d'incidències de l'obra", s'haurà d'aplicar allò que disposen les clàusules 7,8 i 9 del PCAGCOE i la clàusula "d'Execució del Contracte" del PCAP.

El Contractista roman obligat a dedicar a les obres el personal tècnic a que es va comprometre

en la licitació. El personal del Contractista haurà de prestar la seva col·laboració al Director i a la Direcció, per al normal compliment de les funcions.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la Direcció d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquella facultat. No obstant això, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el persona assignat a l'obra i aquelles fixades en la clàusula 10 del PCAGCOE.

2 - OBLIGACIONS SOCIALS, LABORALS I ECONÒMIQUES DEL CONTRACTISTA

2.1. - COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS

S'haurà d'adaptar al que estableixen les clàusules 11,16, 17 i 19 del PCAGCOE i les clàusules "d'Execució del Contracte" i "de Drets i obligació de les parts" del PCAP. Així mateix, haurà de complir els requisits vigents per a l'emmagatzemament i utilització d'explosius, carburants, prevenció d'incendis, etc. i s'adaptin al que determina el Codi de circulació, Reglament de policia i conservació de carreteres, Reglament electrotècnic de baixa tensió i a totes aquelles disposicions vigents que siguin d'aplicació als treballs que directament o indirecta siguin necessaris per al compliment del Contracte.

2.2. - INDEMNITZACIONS PER COMPTE DEL CONTRACTISTA

S'haurà d'aplicar allò que disposa el Reglament de Contractació de les Corporacions Locals, la clàusula 12 del PCAGCOE i les clàusules "d'Execució del Contracte" i "de Drets i obligació de les parts" del PCAP.

En particular, el Contractista haurà de reparar al seu càrrec els serveis públics o privats que hagin sofert danys, i indemnitzar a les persones o propietats que en resultin perjudicades. El Contractista haurà de prendre les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua, així com del medi ambient, per efecte de combustibles, olis, lligants, fums, etc., atès que és responsable dels danys o perjudicis causats a l'efecte.

El Contractista haurà de mantenir l'execució de l'obra i reposar una vegada acabada, les servituds afectades, d'acord amb el que estableix la clàusula 20 de l'esmentat PCAGCOE, i van a càrrec del Contractista els treballs necessaris a aquest efecte.

2.3. - DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

A més a més de les despeses i taxes que s'esmenten en les clàusules 13 i 38 del PCAGCOE i la clàusula de "Drets i obligació de les parts" del PCAP, hauran d'anar a càrrec del Contractista, sempre que en el Capítol II d'aquest Plec i en el Contracte no es prevegi de manera explícita el contrari, les següents despeses:

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària.
- Despeses de senyalització de les obres.
- Despeses de construcció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, eines, etc.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per al dipòsit de maquinària i materials.
- 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 i imports d'escomesa, comptadors, etc.
- Despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot tipus de deterioració.
- Col·lecció de fotografies abans i després d'acabada l'obra, fins un import màxim del

0,1% del Pressupost del Projecte.

- Despeses corresponents al muntatge i preparació de plafons explicatius que s'hagin de preparar durant l'execució de les obres, fins un import màxim del 0,2% del Pressupost del Projecte. Els plafons pel muntatge del material gràfic els subministrarà l'Ajuntament.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin per les ocupacions temporals, despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.
- Despeses de retirada de material rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontants afectades per les obres, etc.
- Despeses de permisos o llicències necessaris per a l'execució de les obres, llevat dels corresponents a Expropiacions i Serveis afectats.
- Despeses corresponents a la instal·lació d'una oficina a disposició de la Direcció de l'Obra amb una superfície mínima de 12 m² equipada amb una taula, butaca, dues cadires i dos armaris.
- Despeses corresponents a la realització d'assaigs durant l'execució de l'obra, tant en la recepció dels materials com en el control de fabricació i posada en obra, fins a un límit de el 5% del pressupost de l'obra.
- Despeses corresponents a les obres necessàries per a la realització de desviaments provisionals necessaris durant l'execució de les obres.
- Despeses de conservació de les obres durant el període de garantia.

3 - DOCUMENTS DEL PROJECTE

3.1. - DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

Aquest projecte consta dels documents següents:

Document núm. 1 - Memòria i Annexos;

Document núm. 2 - Plànols;

Document núm. 3 - Plec de Prescripcions Tècniques i

Document núm. 4 - Pressupost.

El contingut d'aquests Documents s'haurà detallat a la Memòria.

S'entén per documents contractuals, aquells que queden incorporats al Contracte i són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests documents, en el cas de licitació sota pressupost, són: Plànols, Plec de Condicions (amb els seus dos Capítols de Prescripcions Tècniques Generals i Prescripcions Tècniques Particulars), Quadre de Preus núm. 1, Quadre de Preus núm. 2 i Pressupost Total).

Si la licitació fos sota preus unitaris, s'haurien de fixar en el "Plec de Condicions Econòmico-Administratives, els documents que haurien de tenir caràcter de contractuals.

La resta dels documents o dades del projecte són documents informatius i els constitueixen la Memòria amb tots els seus Annexos, els Amidaments i els Pressupostos parcials. Aquests documents informatius representen únicament una opinió fundada de l'Administració, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se li subministren. Aquestes dades s'han de considerar només com complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament amb els seus propis mitjans.

3.2. - DOCUMENTS APLICABLES AL CONTRACTE

Només els documents contractuals definits a l'apartat anterior, constitueixen la base del Contracte; així doncs el contractista no podrà al·legar modificació de les condicions del Contracte sobre la base de les dades contingudes en els documents informatius (com per exemple, preus base de personal, maquinària i materials, fixació de pedreres, préstecs o abocadors, distàncies de transport, característiques dels materials de l'esplanació, justificació de preus, etc.) llevat que aquestes dades apareguin en algun moment contractual.

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.

3.3. - CONTRADICCIONS, OMISSIONS O ERRORS EN ELS DOCUMENTS

En cas de contradicció entre els plànols les Prescripcions Tècniques Particulars contingudes en el Capítol II del present Plec de Condicions i el Quadre de Preus número 1, prevaldrà sobre tot el que es digui al plec de Prescripcions Tècniques Particulars contingudes en el Capítol II d'aqueix Plec i també sobre els plànols prevaldrà la descripció de la unitat d'obra feta al quadre de preus número 1.

El que s'esmenta en el Plec de Condicions, al quadre de preus número 1 i omès en els Plànols o viceversa, s'haurà d'executar com si estigués exposat en els tres documents, sempre que a judici del Director, quedin suficientment definides les unitats d'obra corresponents i aquestes tinguin preu en el Contracte.

4 - TREBALLS PREPARATORIS PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

4.1. -COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG.

Una vegada adjudicades definitivament les obres, s'haurà de procedir a la comprovació del replanteig general realitzat abans de la licitació, dins del mes següent a la data de formalització del contracte i en les condicions que s'estableixen a les clàusules 24 i 25 del PCAGCOE i la clàusula "d'Execució del contracte" del PCAP, i s'haurà d'estendre l'Acta corresponent.

En aquesta Acta hi haurà de figurar, a més a més del que estableixen les disposicions esmentades, les contradiccions, omissions o errors advertits en els documents contractuals del projecte.

El replanteig general haurà d'incloure, com a mínim, l'eix principal i els eixos de les obres de fàbrica, així com els punts de referència en planta o en alçat necessaris per al replanteig de detall. El contractista s'haurà de responsabilitzar de la conservació dels punts de replanteig que es fixen en el terreny.

4.2. -PROGRAMA DE TREBALLS

En el termini de deu dies (10) hàbils a partir de la comprovació del replanteig, l'Adjudicatari haurà de presentar el Programa de Treballs de les obres, que s'haurà d'ajustar al que sobre això especifiqui el Director de l'obra.

Quan del Programa de Treballs es dedueixi la necessitat de modificar qualsevol condició contractual, aquest Programa s'haurà de redactar contradictòriament per l'Adjudicatari i el Director de l'obra, al que s'hi haurà d'acompanyar la corresponent proposta de modificació per a la seva tramitació reglamentària.

El Contractista roman obligat a complir els terminis parcials que la Direcció fixi a la vista del programa de Treballs. En cas d'incompliment dels terminis, per causes imputables al Contractista, s'haurà d'aplicar el que disposen els articles 212 i 224 del Text refós de la Llei de

contractes del sector públic (TRLCSP), aprovat pel Reial decret legislatiu 3/2011, de 14 de novembre.

4.3. -INICIACIÓ DE LES OBRES

Una vegada aprovat el Programa de Treballs, pel Director de l'obra, aquest haurà de donar l'ordre d'iniciació de les obres, data a partir de la qual s'haurà de comptar el plaç d'execució establert en el Contracte.

Si de cas hi manca, les obres s'hauran de començar als deu dies hàbils comptats a partir de la data de la comprovació del replanteig.

4.4. -EXPROPIACIONS

S'haurà d'aplicar allò que estableixen les clàusules 30, 31 i 33 del PCAGCOE.

5 - DESENVOLUPAMENT I CONTROL DELS TREBALLS

5.1. -REPLANTEIG DE DETALL

El Contractista haurà de realitzar tots els replanteigs parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, els quals s'hauran d'aprovar per la Direcció. També haurà de materialitzar sobre el terreny, tots els punts de treball que la Direcció consideri necessaris per a l'exacte acabat en planta i perfil de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per aquests treballs hauran de ser a càrrec del Contractista.

5.2. -INSTAL·LACIÓ I EQUIPS DE MAQUINÀRIA

Les despeses corresponents a la instal·lació i equips de maquinària, es consideren incloses en els preus de les unitats corresponents, i en conseqüència, no s'hauran de pagar separatament, llevat d'expressa indicació en contrari del Capítol II del present Plec. S'haurà de complir allò que estableixen les clàusules 28 i 29 del PCAGCOE.

5.3. -MATERIALS

A més a més del que disposen les clàusules 15, 34, 35, 36 i 37 del PCAGCOE, s'hauran d'observar les següents prescripcions:

Si les procedències dels materials estiguessin fixades en els documents contractuals, el Contractista haurà d'utilitzar obligatòriament aquestes procedències, llevat d'expressa autorització del Director de l'obra. Si a judici de l'Administració, fos imprescindible canviar aquell origen o procedència, s'haurà d'aplicar el que disposa la clàusula 60 del PCAGCOE.

Encara que la procedència dels materials no s'hagi concretat en els documents contractuals, el Contractista haurà de tenir en compte, llevat causa justificada, les recomanacions que sobre això assenyalin els documents informatius del Projecte i les observacions del Director de l'obra.

Si per no complir les prescripcions d'aquest Plec, es rebutgen materials procedents de l'esplanació, préstecs o pedreres, que figuren com utilitzables solament en els documents informatius, el Contractista tindrà l'obligació d'aportar altres materials que compleixin les prescripcions sense que per això tingui dret a un nou preu unitari. En el cas que el Contractista prefereixi extraure els materials de llocs diferents dels assenyalats en l'Annex corresponent del Projecte, s'haurà de requerir que els materials que s'obtinguin siguin d'igual o millor qualitat que els procedents dels préstecs previstos, i que expressament així ho autoritzi la Direcció d'obra.

El Contractista haurà d'obtenir al seu càrrec l'autorització per a la utilització dels préstecs i

hauran d'anar al seu càrrec totes les despeses, cànon, indemnitzacions, etc., que es presentin. El Contractista haurà de notificar a la Direcció de l'obra, amb temps suficient, les procedències dels materials que es proposen d'utilitzar, aportant les mostres i les dades necessàries, tant pel que fa a la qualitat com a la quantitat. En cap cas es podran aplegar i utilitzar en l'obra materials la procedència dels quals no s'hagi aprovat pel Director. Si el Contractista hagués obtingut, de terrenys pertanyents a l'Administració, materials en quantitat superior a la requerida per al compliment del seu contracte, l'Administració podrà apropiarse dels excessos incloent els subgrups sense abonament de cap tipus.

5.4. - ASSAIGS

En relació amb els assaigs i les anàlisis dels materials, s'haurà d'aplicar el que preveuen les clàusules 38, 39, 40 i 41 del PCAGCOE i les clàusules "d'Execució del Contracte" i "de Drets i obligació de les parts" del PCAP.

El tipus i el nombre d'assaigs a realitzar s'haurà de fixar en aquest Plec per a cada tipus de material i per a cada unitat d'obra, i la Direcció podrà introduir nous assaigs o modificar el tipus i quantitat dels previstos.

De no especificar-se la norma de l'assaig, aquest s'haurà d'ajustar a les normes que fixi la direcció, d'entre les següents: Normes d'assaig del Laboratori del Transport i Mecànica del Sòl; normes UNE; Normes aprovades o recomanades per la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals o qualsevol altra norma d'organismes tècnics competents nacionals o estrangers.

5.5. - MODIFICACIÓ D'OBRA

S'haurà d'aplicar el que disposen les clàusules 26, 50, 59, 60, 61 i 62 del PCAGCOE, la clàusula de "Drets i obligacions de les parts" del PCAP i allò que es diu a l'article 107 del TRLCSP.

5.6. - APLECS

El Contractista no podrà aplegar materials a la plataforma de la carretera, si aquesta es troba oberta al trànsit, ni a les zones marginals que puguin afectar al trànsit o als desguassos. Haurà d'anar doncs a càrrec del Contractista la localització de zones d'aplec o emmagatzematge i les despeses que comporti la seva utilització i la seva posterior neteja fins deixar-les en el seu aspecte original. (Veure clàusula 42 del PCAGCOE). Els materials s'hauran d'aplegar de tal manera que no pateixin disminució en la seva qualitat, fet que s'haurà de comprovar en el moment de la seva utilització, i seran rebutjats els que en aquest moment no compleixin les prescripcions establertes.

5.7. - TREBALLS NOCTURNS

Els treballs nocturns s'hauran d'autoritzar per la Direcció, per a cada unitat d'obra, i el Contractista haurà d'instal·lar els equips d'il·luminació necessaris, els quals s'han d'aprovar per la Direcció i mantenir en perfecte estat de funcionament.

5.8. - OBRES DEFECTUOSES

S'haurà d'aplicar el que disposen les clàusules 43 i 44 del PCAGCOE i les clàusules de "Drets i obligacions de les parts" i de "Extinció del contracte" del PCAP.

5.9. - CONDICIONS CLIMATOLÒGIQUES

Durant les diverses etapes de la construcció s'hauran de mantenir en tot moment en perfectes condicions de drenatge. Les cunetes i altres desguassos s'hauran de mantenir de tal manera que no produeixin erosions als talussos adjacents ni danys per excessos d'humitat a l'esplanació, i en què el Contractista ha de realitzar, al seu càrrec, les obres provisionals que es creguin necessàries a aquest efecte o modificar l'ordre dels treballs per tal d'evitar aquests

danys. Si per incompliment del que es prescriu es produeix inundació de les excavacions no s'hauran de pagar els esgotaments o neteges i excavacions suplementàries necessàries.

Si existís el temor que es produessin gelades, s'hauran de suspendre els treballs o s'hauran de prendre les mesures necessàries de protecció.

Els desperfectes que, això no obstant, es produeixin, s'hauran de reparar al seu càrrec, llevat dels casos previstos en el Reglament de Contractació de Corporacions Locals.

5.10. -ABOCADORS

Llevat manifestació expressa en contrari del Capítol II d'aquest Plec, la localització dels abocadors, així com les despeses que la seva utilització pugui comportar, aniran a càrrec del Contractista.

Ni la major distància dels abocadors en relació amb la hipòtesi descrita en la justificació del preu unitari, que s'inclou als Annexos a la Memòria, ni l'omissió, en aquesta justificació, de l'operació de transport a l'abocador, haurà de ser causa suficient per al·legar modificació del preu unitari que aparegui en el quadre de preus o objectar que la unitat d'obra corresponent no inclou l'esmentada operació de transport a l'abocador, sempre que en els documents contractuals es fixi que aquesta unitat inclou el transport a l'abocador.

Si en els amidaments i altres documents informatius del Projecte se suposa que el material obtingut de l'excavació de l'esplanació, fonaments o rases s'ha d'utilitzar per a terraplè, rebliments, etc. i la Direcció d'obra rebutja aquest material per no complir les condicions d'aquest Plec, el Contractista haurà de transportar aquest material a l'abocador sense dret a cap abonament complementari de la corresponent unitat d'excavació.

5.11. - DESVIAMENTS PROVISIONALS I CAMINS D'OBRA

El Contractista haurà d'executar o condicionaren el moment oportú, les carreteres, camins i accessos provisionals per als desviaments que imposin les obres, en relació amb el trànsit general i amb els accessos confrontants, d'acord amb el que es defineixi en el Projecte o bé amb les instruccions que rebi de la Direcció. Els materials i les unitats d'obra que comporten les esmentades obres provisionals, hauran de complir totes les prescripcions d'aquest Plec, com si es tractés d'obres definitives. Aquestes obres s'hauran de pagar, llevat que en el Capítol II es digui expressament el contrari, amb càrrec a les partides alçades que a l'efecte figuren en el Pressupost, o si de cas hi manquen, valorades als preus de contracte.

Si aquests desviaments no fossin estrictament necessaris per a la normal execució de les obres, a judici de la Direcció, essent per tant, conveniència del Contractista per tal de facilitar o accelerar l'execució de les obres, no s'hauran de pagar.

Tampoc s'hauran de pagar els camins d'obra, tal com accessos, rampes, ponts provisionals, etc., necessaris per a la circulació interior de l'obra, o per accessos i circulació del personal de l'Administració. No obstant això, el Contractista haurà de mantenir aquests camins d'obra i accessos en bones condicions de circulació.

La conservació durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals, haurà d'anar a càrrec del Contractista.

5.12. -UTILITZACIÓ D'EXPLOSIUS

L'adquisició, transport, emmagatzematge, conservació, manipulació i utilització de

metxes, detonadors i explosius, s'hauran de regir per les disposicions vigents a l'efecte, completades amb les instruccions que figuren al Projecte o dicti la Direcció d'obra.

Haurà d'anar a càrrec del Contractista l'obtenció de permisos i llicències per a la utilització d'aquests mitjans, així com el pagament de les despeses que aquests permisos comportin.

Els magatzems d'explosius s'hauran de poder identificar clarament i hauran d'estar situats a més de tres-cents metres (300 m) de la carretera o de qualsevol construcció.

El Contractista haurà d'organitzar els treballs de tal manera que es produeixin les menors molèsties possibles al trànsit i a les zones confrontants.

A les voladures s'haurà de posar una especial cura en la càrrega i enganxada de la barrinada, i s'haurà d'avisar de les descàrregues amb una antelació suficient per tal d'evitar possibles accidents. L'enganxada de les barrinades s'haurà de fer, si és possible, en una hora fixa i fora de la jornada de treball o durant els descansos del personal operari al servei de l'obra, en la zona afectada per les voladures, i no s'haurà de permetre la circulació de cap persona o vehicle dins del radi d'acció de les barrinades des dels cinc minuts (5 min.) abans de prendre foc a les metxes fins després que totes hagin esclatat.

Sempre que sigui possible, les enganxades s'hauran d'efectuar per mitjà de comandament elèctric a distància o s'hauran d'utilitzar metxes i detonadors de seguretat.

El personal que intervingui en la manipulació i utilització d'explosius haurà de tenir una pràctica i perícia reconegudes en aquests quefers i haurà de reunir condicions adequades, en relació amb la responsabilitat que comporten aquestes operacions.

La Direcció podrà prohibir la utilització de voladures o de determinats mètodes de voladures que consideri perillosos, encara que l'autorització dels mètodes utilitzats no exigeix al Contractista de la responsabilitat pels danys causats.

El Contractista haurà de subministrar i col·locar els senyals necessaris per tal d'advertir al públic del seu treball amb explosius. El seu emplaçament i estat de conservació hauran de garantir, a cada moment, la seva perfecta visibilitat.

En tot cas, el Contractista haurà de tenir cura especialment de no posar en perill vides o propietats i serà responsable dels danys que es deriven de la utilització d'explosius.

5.13. -SERVITUDS I SERVEIS

En relació amb les servituds existents s'haurà d'aplicar el que estableix la clàusula 20 del PCAGCOE. Amb aquesta finalitat, també s'hauran de considerar servituds relacionades en el Plec de Prescripcions, aquelles que apareguin definides en els Plànols del Projecte.

Els serveis afectats s'hauran de traslladar o retirar per les Companyies o Organismes corresponents. Això no obstant, el Contractista tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per a la localització, protecció o desviament, si escau, dels serveis afectats de petita importància que la Direcció consideri convenient per a la millor marxa de les obres, si bé aquests treballs s'hauran de pagar al Contractista, ja sigui amb càrrec a partides alçades existents a l'efecte en el pressupost o per unitats d'obra, aplicant els preus del quadre núm. 1. Si no n'hi ha, s'haurà d'aplicar el que estableix la clàusula 60 del PCAGCOE.

El Contractista haurà de retirar els elements de la carretera o de les zones confrontants, que romanen afectats per les obres, tals com senyals, balises, punts hectomètrics i quilomètrics, barreres de seguretat i closes de tancament, fanals, semàfors, etc., i produir-los tant poc dany com es pugui, aplegar-los a la zona d'obra que fixi la Direcció, i evitar la seva deterioració en l'aplec.

Aquests elements, així els que s'hagin danyat accidentalment, remoguts o desplaçats, s'hauran de reparar i reposar a la mateixa o a la nova ubicació, si aquesta reposició es creu oportuna per part de la Direcció.

Els treballs corresponents no s'hauran de pagar, llevat que s'especifiqui el contrari en el Capítol II d'aquest Plec o apareguin en el quadre de Preus núm. 1, preus unitaris o partides alçades per al seu pagament.

6.- SENYALITZACIÓ I TRÀNSIT DURANT LES OBRES

La senyalització de les obres, accessos i zones confrontants que el Contractista haurà d'instal·lar, segons el que disposa la clàusula 23 del PCAGCOE, haurà de complir a més a més, amb el Codi de Circulació vigent, les Normes de Senyalització de carreteres i d'obres, i especialment l'Ordre Ministerial de 31 d'agost de 1987 (Instrucció 8.3 -IC) i les ordres que amb aquesta finalitat dicti la Direcció. Aquesta senyalització s'haurà de mantenir en perfecte estat de conservació mentre duri la seva funció.

El ritme dels treballs s'haurà d'adaptar a les exigències del trànsit general, valorats per la Direcció. La regulació i, si escau, el desviament del trànsit general afectat per les obres, s'haurà de fer d'acord amb les instruccions que sobre això dicti la Direcció. El Contractista haurà d'instal·lar tantes tanques, senyals, marques viàries i balises reflectores i encara de lluminoses, com consideri necessàries la direcció. També haurà d'instal·lar llums i il·luminació si la Direcció ho considera escaient.

Si fos necessari per al tall alternatiu del trànsit, s'haurà d'obtenir prèviament l'autorització expressa de la Direcció, la qual haurà de fixar els dies i hores per poder efectuar l'esmentat tall, així mateix s'hauran d'aplicar els mitjans que donin al trànsit la major seguretat i fluïdesa compatibles amb els treballs de l'obra.

El cost de la senyalització provisional durant les obres és inclòs en els preus unitaris de les diferents unitats d'obra, per la qual cosa, el Contractista no tindrà dret a cap cobrament per aquest concepte.

7.- UNITATS D'OBRA NO INCLOSES EN AQUEST PLEC

Es defineixen com unitats d'obra no incloses en aquest Plec de Condicions, aquelles unitats que per la seva difícil determinació o per haver-se introduït alguna modificació en l'obra, no son incloses explícitament en cap dels Capítols d'aquest Plec.

Els materials hauran de ser de reconeguda qualitat, sobre els que s'exigirà assaigs oportuns i s'hauran d'aprovar per la Direcció. Les unitats d'obra s'hauran d'executar d'acord amb allò que ha sancionat el costum com regles de bona construcció i amb les instruccions de la Direcció.

Per fixar els nous preus unitaris s'haurà d'aplicar allò que disposa la clàusula 60 del PCAGCOE, la clàusula de "Cessió, subcontractació i revisió de preus" del PCAP i el Capítol II del Títol III del TRLCSP.

8.-AMIDAMENT I PAGAMENT DE LES OBRES

8.1. -AMIDAMENT

A més a més del que prescriu la clàusula 45 del PCAGCOE, s'hauran d'observar les prescripcions següents:

La manera de realitzar l'amidament i les unitats de mesura a utilitzar son les definides en aquest Capítol I, per a cada unitat d'obra, aplicant, quan no es prevegi cap unitat o se'n prevegin varies, la que fixi el Capítol II o la que es dedueixi dels Quadres de Preus i, si de cas hi manca, la que fixi la Direcció d'obra. Tots les mides de longitud, superfície o volum, així com els pesos, s'hauran de fer amb el sistema mètric decimal, llevat que es prescrigui el contrari.

Quan la unitat d'amidament aplicada faci necessari pesar materials directament, el Contractista haurà d'instal·lar o disposar de bàscula, la ubicació i tipus s'hauran d'aprovar per la Direcció. L'esmentada Direcció haurà de contrastar aquesta bàscula les vegades que consideri oportunes.

No es podran convertir els amidaments de pes a volum o viceversa, llevat que aquest Plec ho autoritzi expressament. Cas d'estar autoritzada la conversió, el factor de transformació s'haurà de fixar per la Direcció a la vista dels resultats del laboratori o dels assaigs realitzats a l'obra. No s'hauran de tenir en compte a aquests efectes, els factors que apareguin en la Justificació de Preus o en els Amidaments del Projecte.

Els excessos que resultin d'amidar l'obra realment executada, en relació amb l'obra projectada, no s'hauran de pagar si aquests excessos es poden evitar, si aquest fos el cas, la direcció pot exigir que es corregeixin les obres per tal que responguin exactament a les dimensions, pendents, etc., fixats en els Plànols.

Encara que aquests excessos siguin, a judici de la Direcció, inevitables, no s'hauran de pagar si aquests formen part dels treballs auxiliars necessaris per a l'execució de la unitat, d'acord amb el que estableix la clàusula 51 del PCAGCOE, ni tampoc si aquests excessos son inclosos en el preu de la unitat corresponent o finalment, si figura de manera explícita en "l'amidament i abonament" de la unitat corresponent que no s'hauran de pagar els excessos.

Quan els excessos inevitables no estiguin en cap dels supòsits del paràgraf anterior, s'hauran de pagar al Contractista els preus unitaris aplicats a la resta de la unitat.

Si l'obra realment executada té dimensions inferiors a l'obra projectada (és a dir, si els amidaments reals son inferiors als amidaments segons els plànols del Projecte o modificacions autoritzades), sigui per ordre de la Direcció o per error d'execució, l'amidament per procedir al pagament haurà de ser l'amidament real de l'obra executada, encara que les prescripcions d'aquest Plec fixin per aquesta unitat que el seu amidament s'haurà de deduir dels Plànols del Projecte.

8.2. PREU UNITARI

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de preus núm. 1, haurà de ser el que s'haurà d'aplicar als amidaments per tal d'obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

De manera complementària al que prescriu la clàusula 51 del PCAGCOE, els preus unitaris que figuren en el Quadre de preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contrari

d'un document contractual, i encara que no figurin a la descomposició del Quadre núm. 2 ni a la justificació de preus, els següents conceptes: subministrament (fins i tot drets de patent, cànon d'extracció, etc.), transport, aplec, manipulació i utilització de tots els materials emprats en l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, eines, instal·lacions, etc.; les despeses de tot tipus d'operacions normals o de manera incidental 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'obres incompletes, i el Contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, per errors o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de preus núm. 2. A l'encapçalament dels dos Quadres de preus ja hi figura un advertiment amb aquest efecte.

Encara que a la justificació del preu unitari que apareix en el corresponent Annex de la Memòria s'utilitzin hipòtesis que no coincideixin amb la manera real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària; quantitat, tipus i cost horari de maquinària; preu i tipus d'operacions necessaris per tal de completar la unitat d'obra; dosificació, quantitat de materials, proporció de diferents components o diferents preus auxiliars, etc.), aquests extrems no es podran adduir com base per a la modificació del corresponent preu unitari atès que aquests extrems s'han fixat amb l'únic objecte de justificar l'import del preu unitari i son continguts en un document exclusivament informatiu (veure Article 3 d'aquest Plec).

La descripció de les operacions i materials necessaris per executar cada unitat d'obra, que figura en els corresponents Articles d'aquest Plec no és exhaustiva, sinó merament enunciativa, per a la millor comprensió dels conceptes que comporta la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats però necessaris per executar en la seva totalitat la unitat d'obra, formen part de la unitat i en conseqüència, s'hauran de considerar inclosos en el preu unitari corresponent.

8.3. - PARTIDES ALÇADES

Les partides que figuren com de "pagament íntegre" a les Prescripcions Tècniques Particulars, als Quadres de Preus o als Pressupostos Parcial o Generals, s'hauran de pagar íntegrament al Contractista, una vegada executats els treballs a que corresponen.

Les partides alçades "a justificar" s'hauran de pagar d'acord amb l'estipulat a la clàusula 52 del PCAGCOE o en tot cas s'abonaran contra factures presentades i aprovades per la Direcció d'obra.

8.4. - PAGAMENT A COMPTE D'INSTAL·LACIONS, EQUIPS I MATERIALS APLEGATS

Per al pagament a compte d'instal·lacions, equips i aplecs, s'haurà d'estar al que estableixen les clàusules 54, 55, 56, 57 i 58 del PCAGCOE i l'article 232 del TRLCSP.

8.5. - RELACIONS VALORADES I CERTIFICACIONS

S'haurà d'aplicar el que estableixen les clàusules 46, 47 i 48 del PCAGCOE i l'article 232 del TRLCSP.

9.- CONSERVACIÓ DE L'OBRA

9.1. -DEFINICIÓ

S'entén per conservació de l'obra, els treballs de neteja, acabat, entreteniment i reparació, així com tots aquells altres treballs que siguin necessaris per mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. Aquesta conservació abasta totes les obres executades sota el

mateix contracte (Obra principal, abalisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

A més a més del que prescriu aquest Article, s'haurà d'aplicar allò que disposa la clàusula 22 del PCAGCOE.

9.2- CONSERVACIÓ DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El Contractista roman obligat a conservar durant l'execució de les obres i fins la seva recepció, totes les obres que integren el Projecte o modificacions autoritzades, així com les carreteres i servituds afectades, desviaments provisionals, senyalitzacions existents, senyalitzacions d'obra i elements auxiliars, i mantenir-ho en bones condicions de viabilitat.

Els treballs de conservació durant l'execució de les obres no s'haurà de pagar, llevat que expressament es prescrigui el contrari en el Capítol II d'aquest Plec.

9.3 - CONSERVACIÓ DURANT EL TERMINI DE GARANTIA

El Contractista roman obligat a la conservació de l'obra durant el termini de garantia i ha de realitzar tots aquells treballs que siguin precisos per tal de mantenir totes les obres en perfecte estat de conservació.

La conservació durant el termini de garantia s'haurà de pagar al Contractista amb càrrec a la partida alçada que amb aquest efecte figuri en el Pressupost del Projecte. Cas de no haver-hi una partida alçada amb aquesta finalitat en el Pressupost, s'entén que els treballs de conservació no són de pagament directe per considerar-se prorratejat el seu import en els preus unitaris, en cap dels casos el Contractista romandrà eximit de l'obligació de portar a terme els esmentats treballs de conservació.

9.4. DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

Els treballs de conservació no hauran d'obstaculitzar l'ús públic o servei de l'obra, ni de les carreteres o servituds que hi confrontin, i en cas de produir-se afectació, s'haurà d'autoritzar prèviament per la Direcció d'obra i disposar de l'oportuna senyalització.

10. COMPLIMENT DELS CONTRACTES I RECEPCIÓ DE LA PRESTACIÓ

El contracte s'entendrà per complert per part del contractista quan aquest hagi realitzat, d'acord amb els objectes del mateix i amb el vistiplau de l'Administració, la totalitat de la prestació. S'exigirà per part de l'Administració una acta formal i positiva de recepció de l'objecte d'aquest contracte, i en el termini que es determini en el plec de clàusules administratives particulars, d'acord el que s'indica a l'article 222 del text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic (TRLCSP), aprovat pel Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre.

11. COMPLIMENT DEL CONTRACTE DE LES OBRES

11.1. - RECEPCIÓ

Dins el termini de tres (3) mesos comptats a partir de la recepció, l'òrgan de contractació haurà d'aprovar la certificació final de les obres executades, que li serà abonada al contractista a compte de la liquidació del contracte.

11.2. - TERMINI DE GARANTIA

La Direcció d'Obra donarà les obres per rebudes sempre i quan aquestes estiguin en bon estat i d'acord amb allò que determini les prescripcions previstes. D'aquesta manera s'aixecarà acta corresponent i començarà en aquell mateix moment el termini de garantia.

Quan aquestes obres, en canvi, no es vegin en estat de ser rebudes es farà constar en l'acta corresponent i la Direcció d'Obra assenyalarà els defectes observats i detallarà per tant les instruccions precises on determinarà un temps per reparar-los. Si després d'aquest termini el contractista no els hagués reparat, es podrà concedir un altre termini però que serà improrrogable o declarar resolt el contracte.

El termini de garantia s'establirà en el plec de clàusules administratives particulars en funció de la tipologia i altres característiques singulars de l'obra però que no podrà ser inferior a un (1) any excepte casos especials.

L'esmentat termini haurà de ser extensiu a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, obres auxiliars, etc.). En el cas de Recepcions Parcial, s'haurà d'aplicar el que disposa l'article 235 del TRLCSP, aprovat pel Reial decret legislatiu 3/2011, de 14 de novembre.

Durant el període dels quinze dies anteriors al compliment del termini de garantia, la Direcció de les Obres redactarà un informe sobre l'estat de les mateixes. En cas que aquest informe no fora favorable i els defectes observats fossin com a conseqüència de deficiències en l'execució de l'obra i no per l'ús durant aquest període de garantia d'allò que ha estat construït, la Direcció d'Obra assenyalarà al contractista les instruccions per la seva reparació. Es donarà un nou termini perquè s'executi aquesta reparació durant el qual el contractista continuarà essent l'encarregat de la conservació de les obres, sense dret a percebre cap quantitat per l'ampliació del termini de garantia que això suposa.

12.-DISPOSICIONS APLICABLES

A més a més de les disposicions esmentades explícitament a l'articulat d'aquest Plec, s'hauran d'aplicar les següents disposicions:

- Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régim Local.
- Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, aprovat per Decret 3854/1970 de 31 de desembre.
- Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic (TRLCSP), aprovat pel Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre.
- Real Decret 956/2008, de 6 de juny, pel qual s'aprova la instrucció per a la recepció de ciments (RC-08).
- Plec General de Condicions per a la recepció de guixos i escaioles en les obres de construcció, aprovat per Ordre de la Presidència del Govern de 27 de gener de 1972 (B.O.E. núm. 28 de 2 de febrer de 1972).
- Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel que s'aprova la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).
- Ordre FOM/2842/2011, de 29 de setembre, per la qual s'aprova la Instrucció sobre les accions a considerar en el projecte de ponts de carretera (IAP-11).
- Real Decret 637/2007, de 18 de maig, pel que s'aprova la norma de construcció sismoressistent: ponts (NCSP-07).
- Real Decret 751/2011, de 27 de maig, pel qual s'aprova la Instrucció d'Acer Estructural (EAE).
- Normes UNE declarades de compliment obligatori, Normes UNE esmentades en els documents contractuals i complementàriament la resta de les Normes UNE, Normes NLT del "Laboratorio del Transporte i Mecànica del Suelo José Luís Escario". Normes DIN, ASTM i la resta de Normes vigents en d'altres països, sempre que s'esmentin en un document

contractual.

- Codi de la Circulació vigent.
- R.D. 842/2002, de 2 d'agost de 2002, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per baixa tensió.
- Codi tècnic d'edificació (CTE)
- Accions en l'edificació (NBE-AE-88).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts del Ministeri d'Obres Públiques (PG-3, ampliada i corregida fins la OC 29/2011).
- 8.3-IC: "Instrucció de carreteres. Senyalització d'obres".
- Disposicions sobre Seguretat i Salut en el Treball.
- Així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que sigui vigent amb anterioritat a la data del Contracte.

Roses, novembre del 2015

El tècnic redactor;

Narcís Serra Font Enginyer
Industrial Superior
Col·legiat núm. 17.512



Plec de condicions particulars

Índex

B - MATERIALS	180
B0 - MATERIALS BàSICS	180
B01 - LÍQUIDS	180
B011 - NEUTRES	180
B03 - GRANULATS	181
B037 - TOT-U	181
B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS	183
B051 - CEMENTS	183
B06 - FORMIGONS DE COMPRA	187
B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA	188
B065 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR	189
B06N - FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL	189
B07 - MORTERS DE COMPRA	191
B0A - FERRETERIA	194
B0A1 - FILFERROS	194
B0A3 - CLAUS	195
B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES	195
B0B2 - ACER EN BARRES CORRUGADES	195
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS	200
B0D2 - TAULONS	200
B0D3 - LLATES	201
B0D6 - PUNTALS	202
B0D7 - TAULERS	203
B0D8 - PLAFONS	204
B0DF - ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS	204
B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS	205
B0F - MATERIALS BàSICS DE CERÀMICA	206
B0F1 - MAONS CERÀMICS	206
B3 - MATERIALS PER A FONAMENTS, PANTALLES I MURS DE CONTENCIÓ	208
B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES	209
B4D - ALLEUGERIDORS PER A SOSTRES	209
BA - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES	211
BAD - MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES DE PLANXA D'ACER	211
BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA	211
BD7 - TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS	212
BD79 - TUBS OVOIDES DE FORMIGÓ	212
BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE	213
BDDZ - MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE	213
BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS	217
BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	219
BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES	219
BG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS	219
BG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA	219
BG31 - CONDUCTORS DE COURE DE 0,6/1 KV	219
BG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS	221
BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	221
BGW3 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA	221
D - ELEMENTS COMPOSTOS	221
D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BàSICS	221
D07 - MORTERS I PASTES	221
D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS	221
D0B - ACER FERRALLAT O TREBALLAT	222
E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ	224
E4 - ESTRUCTURES	224
E4D - MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRATS I COL·LOCACIÓ D'ALLEUGERIMENTS	224
E4D9 - ALLEUGERIDORS PER A SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS I RETICULARS, I PER A LLOSES	224
F - TIPOLOGIA F	224
F9 - PAVIMENTS	224
F93 - BASES	224
F936 - BASES DE FORMIGÓ	224
F9Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A PAVIMENTS	225
FG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	227
FG2 - TUBS I CANALS	227
FG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS	227
G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL	228
G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS	228
G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS	228
G219 - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT	228
G21D - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE	229
G22 - MOVIMENTS DE TERRES	230
G222 - EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS	230
G228 - REBLIMENT I PICONATGE D'ELEMENTS LOCALITZATS	234
G22B - ESCARIFICACIÓ I COMPACTACIÓ DE SÒLS	237
G26 - EIXUGADES I ESGOTAMENTS	237

G3 - FONAMENTS, CONTENCIIONS I TÚNELS	238
G32 - MURS DE CONTENCIÓ	238
G325 - FORMIGONAMENT DE MURS DE CONTENCIÓ	238
G32B - ARMADURES PER A MURS DE CONTENCIÓ	241
G32D - ENCOFRAT PER A MURS DE CONTENCIÓ	243
G3C - LLOSES	247
G3CB - ARMADURES PER A LLOSES DE FONAMENTS	247
GJZ - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS	248
G4 - ESTRUCTURES	251
G45 - ESTRUCTURES DE FORMIG6	253
G4D - ENCOFRATS	254
G4DC - ENCOFRATS PER A LLOSES	254
G9 - FERMS I PAVIMENTS	258
G92 - SUBBASES	258
G921 - SUBBASES DE TOT-U	261
GA - TANCAMENTS I DIVISORIES PRACTICABLES	261
GAD - TANCAMENTS PRACTICABLES DE PLANXA D'ACER GD - DRENATGES,	263
SANEJAMENT I CANALITZACIONS GD7 - CLAVEGUERES I COL·LECTORS	263
GD79 - CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB OVOIDE DE FORMIG6	265
GDD - PARETS PER A POUS	267
GDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS	269
GDK2 - PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS	269
GDKZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE	270
SERVEIS GG - INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES	271
GGJ - CONDUCTORS ELECTRICS PER A TENSIO BAIXA	271
GG31 - CONDUCTORS DE COURE DE 0,6/1 KV GG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS	271

B - MATERIALS**B0 - MATERIALS BÀSICS B01 - LÍQUIDS****B011 - NEUTRES**

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui

$\leq 1,3 \text{ g/m}^3$ i la densitat total sigui $\leq 1,1 \text{ g/cm}^3$

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que compleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): ≥ 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO_4^{2-} (UNE 83956)
 - Ciment tipus SR: $\leq 5 \text{ g/l}$ (5.000 ppm)
 - Altres tipus de ciment: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl^- (UNE 7178)
 - Aigua per a formigó armat: $\leq 3 \text{ g/l}$ (3.000 ppm)
 - Aigua per a formigó pretesat: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm)
 - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: $\leq 3 \text{ g/l}$ (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm) Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

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).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO_4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl^- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en

l'apartat 78.2.2.1 de la EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de la EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per l'amasat ni pel curat.

B03 - GRANULATS B037 - TOT-U**1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Material granular de granulometria contínua, utilitzat com capa de ferm. S'han considerat els tipus següents:

- Tot-u natural
- Tot-u artificial

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF. A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.

No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

Els materials no han de tenir terrossos d'argila, marga, matèria orgànica, ni d'altres matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.

TOT-U NATURAL:

Es considera tot-u natural el material granular, de granulometria contínua, que s'utilitza com a capa de ferm. Els materials que el formin procediran de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o de més clara d'ambdós.

La DF ha de determinar la corba granulomètrica del granulat entre un dels següents fusos:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	ZN40	ZN25	ZN20
50	100	--	--
40	80-95	100	--
25	60-90	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

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm (UNE-EN 933-2) ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm (UNE-EN 933-2).

Coeficient de desgast "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2):

- Categoria de trànsit pesat T00 a T2: > 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: > 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8):

- T00 a T1: > 35
- T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30

- Vorals de T3 i T4: > 25

Per a capes granulars per a l'assentament de canonades: > 30

Plasticitat (UNE 103104):

- Trànsit T00 a T3: No plàstic
- T4:
 - Límit líquid (UNE 103103): < 25
 - Índex de plasticitat (UNE 103104): < 6
- Vorals sense pavimentar:
 - Límit líquid (UNE 103103): < 30
 - Índex de plasticitat (UNE 103104): < 10
- Per a capes granulars per a l'assentament de canonades:
 - Límit líquid (UNE 103103): < 25
 - Índex de plasticitat (UNE 103104): < 6

TOT-U ARTIFICIAL:

El tot-u artificial ha d'estar compost de granulats procedents de la trituració, total o parcial,

de pedra de cantera o de grava natural.

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta autoritzada legalment per el tractament d'aquests residus. En obres de carreteres només es podrà utilitzar a les categories de tràfic pesat T2 a T4.

Per al trànsit tipus T2 a T4 es podran utilitzar àrids reciclats, siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides.

La DF ha de determinar la corba granulomètrica del granulat per utilitzar, que ha d'estar continguda dins d'un dels fusos següents:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	ZA25	ZA20	ZAD20
4	1	-	-
2	7	1	1
2	6	7	6
8	4	4	3
4	2	3	1
2	1	2	0
0	7	9	0
0	4	5	0
0	0	0	0

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm (UNE-EN 933-2) ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm (UNE-EN 933-2).

Índex de llenques (UNE-EN 933-3): < 35

Coefficient de desgast "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2):

- Trànsit T0 a T2: < 30

- T3, T4 i vorals: < 35

Per a materials reciclats procedents de ferms de carretera o demolicions:

- Trànsit de T00 a T2: > 40

- Trànsit T3, T4 i vorals: > 45

Per a capes granulars per a l'assentament de canonades: > 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8):

- T00 a T1: > 40

- T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35

- Vorals de T3 i T4: > 30

Plasticitat:

- Trànsit T00 a T4: No plàstic

- Vorals sense pavimentar:

- Límit líquid (UNE 103103): < 30

- Índex de plasticitat (UNE 103104): < 10

Coefficient de neteja (Annex C de la UNE 146130): < 2

Si el material prové de reciclatge d'enderrocs (condicions addicionals):

- Inflament (NLT-111): < 2%

- Contingut de materials petris: >= 95%

- Contingut de restes d'asfalt: < 1% en pes

- Contingut de fusta: < 0,5% en pes

Composició química:

- Compostos de sofre (SO3) (UNE EN 1744-1) en el cas que

el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5 %

- A la resta: < 1%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:

- Expansivitat (UNE EN 1744-1): < 5%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:

- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro (UNE EN 1744-1): Nul

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

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

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

* Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del

firmes, de la Instrucció Tècnica de Carreteres.

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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Per a cada 1000 m³ o fracció diària i sobre 2 mostres:
 - Assaig granulomètric (UNE EN 933-1),
 - Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
 - I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m³, o 1 cada setmana si el volum executat és menor:
 - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
 - Assaig Próctor Modificat (UNE 103501)
 - Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m³ o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
 - Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2)
 - Coeficient de neteja (Annex C, UNE 146130), cada 1500 m³, o cada 2 dies si el volum executat és menor.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

OPERACIONS DE CONTROL EN TOT-U ARTIFICIAL:

Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Per a cada 5000 m³, o 1 cada setmana si el volum executat és menor:
 - Índex de llenques (UNE EN 933-3)
 - Partícules triturades (UNE EN 933-5)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS B051 - CEMENTS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)
 - Ciments d'aluminat de calci (CAC)
 - Ciments blancs (BL)
 - Ciments resistents a l'aigua de mar (MR)
- CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva treballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CEMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992

de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb forn alt	C C C
Ciment putzolànic	—
Ciment compost	—

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6

de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647. CEMENTS BLANCS (BL):

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): ≥ 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L' Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CEMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L' Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistent a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	I I
Ciment pòrtland amb volants	I I
Ciment amb escòries forn alt	I I I
Ciment putzolànic	I I
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques. Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

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 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como

alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTES COMUNS (CEM) I CIMENTES DE CALÇ (CAC):

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 preparació de formigó, morter, beurades i altres mesclures per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mesclures per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
- Sistema 1+: Certificació de Conformitat CE

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma armonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígitos de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma armonitzada corresponent

En aquest cas, la informació completa del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a les dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTES BLANCS (BL) I CIMENTES RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels cement

- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE

En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:

- nom o marca identificativa i adreça completa del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys , dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase de inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs de identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sot metre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duren terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altre per els assaigs físics, mecànics i químics i l'altre per ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es rep etiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'acopi existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central

formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretesat
- R: Resistència característica especificada, en N/mm²
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'ha d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, no pot contenir cendres volants ni addicions de cap altre tipus, excepte el fum de sílice.

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de sílice per 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 sílice no ha de superar el 10% del pes del ciment.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons art. 29.2.2 de la EHE i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un segell o marca de conformitat oficialment homologat a nivell nacional o d'un país membre de la CEE.

Les cendres han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE EN 450.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, II/A-D (UNE 80307)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baixa calor d'hidratació (UNE 80303-3)

Classe del ciment: 32,5 N

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: ≥ 200 kg/m³
- Obres de formigó armat: ≥ 250 kg/m³
- Obres de formigó pretesat: ≥ 275 kg/m³
- A totes les obres: ≤ 400 kg/m³

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: $\leq 0,65$ kg/m³
- Formigó armat: $\leq 0,65$ kg/m³
- Formigó pretesat: $\leq 0,60$ kg/m³

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm

L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes del ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes del ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes del ciment

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
 - Consistència seca: Nul
 - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
- Consistència fluida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTIS O PANTALLES FORMIGONATS "IN SITU" Tamany màxim del granulat. El mes petit dels següents valors:

- ≤ 32 mm
- $\leq 1/4$ separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions d'amasat:

- Contingut de ciment:
 - Formigons abocats en sec: ≥ 325 kg/m³
 - Formigons submergits: ≥ 375 kg/m³
 - Relació aigua-ciment (A/C): $< 0,6$
 - Contingut de fins d $< 0,125$ (ciment inclòs):
 - Granulat gruixut d > 8 mm: ≥ 400 kg/m³
 - Granulat gruixut d ≤ 8 mm: ≥ 450 kg/m³

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original. Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Especificacions del formigó:
 - Resistència característica
 - Formigons designats per propietats:
 - Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE
 - Contingut de ciment en kg/m³ (amb 15 kg de tolerància)
 - Formigons designats per dosificació:
 - Contingut de ciment per m³
 - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE
 - Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
 - Tipus, classe i marca del ciment
 - Grandària màxima del granulat
 - Consistència
 - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
 - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m³ de formigó fresc
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

PILOTIS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

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 DB-SE.

B065 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE-08.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm² (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per 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 no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de la EHE-08 i complir la UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat. Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si $f_{ck} \leq 50$ N/mm², resistència standard
- Si $f_{ck} > 50$ N/mm², alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- $f_{cm}(t) = \beta_{cc}(t) \cdot f_{cm}$
- $\beta_{cc} = \exp\{s [1 - (28/t)^{1/2}]\}$

(on F_{cm} : Resistència mitja a compressió a 28 dies, β_{cc} : coeficient que depèn de l'edat del formigó, t : edat del formigó en dies, s : coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25)).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa ≥ 20 N/mm²
- Formigons armats o pretesats ≥ 25 N/mm²

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baixa calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM):
 - 2.300 kg/m³ si $f_{ck} \leq 50$ N/mm²
 - 2.400 kg/m³ si $f_{ck} > 50$ N/mm²
- Formigons armats i pretesats (HA-HP): 2500 kg/m³

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: $\geq 200 \text{ kg/m}^3$
- Obres de formigó armat: $\geq 250 \text{ kg/m}^3$
- Obres de formigó pretesat: $\geq 275 \text{ kg/m}^3$
- A totes les obres: $\leq 500 \text{ kg/m}^3$

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: $\leq 0,65$
- Formigó armat: $\leq 0,65$
- Formigó pretesat: $\leq 0,60$

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant. Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: $< 175 \text{ kg/m}^3$
- Si l'aigua és reciclada: $< 185 \text{ kg/m}^3$

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
 - Consistència seca: Nul
 - Consistència plàstica o tova: $\pm 1 \text{ cm}$
 - Consistència fluida: $\pm 2 \text{ cm}$
 - Consistència líquida: $\pm 2 \text{ cm}$

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- $\leq 32 \text{ mm}$
- $\leq 1/4$ separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
 - Formigons abocats en sec: $\geq 325 \text{ kg/m}^3$
 - Formigons submergits: $\geq 375 \text{ kg/m}^3$
- Relació aigua-ciment (A/C): $< 0,6$
- Contingut de fins d' $< 0,125$ (ciment inclòs):
 - Granulat gruixut d' $> 8 \text{ mm}$: $\geq 400 \text{ kg/m}^3$
 - Granulat gruixut d' $\leq 8 \text{ mm}$: $\geq 450 \text{ kg/m}^3$

Consistència del formigó:

	Condicions d'ús
130	- Formigó abocat en sec
H	- Formigó bombejat, abocat sota aigua amb
H	- Formigó submergit, fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat (mm)	Contingut mínim de ciment (kg)
3	3

	2		3
	5		7
			0

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- ≤ 32 mm
- $\leq 1/4$ separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat :
- Formigons abocats en sec: ≥ 325 kg/m³
- Formigons submergits: ≥ 375 kg/m³
- Relació aigua-ciment: $0,45 < A/C < 0,6$
- Contingut de fins d $\leq 0,125$ mm (ciment inclòs):
- Granulat gruixut D ≤ 16 mm: ≤ 450 kg/m³
- Granulat gruixut D > 16 mm: $= 400$ kg/m³
- Assentament al con d'Abrams: $160 < A < 220$ mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s' han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Dita fórmula inclourà:

- La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid a la mescla.
- La granulometria de la mescla d'àrids pels tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i si és el cas, el contingut d'aire ocluit.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m³, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: ≥ 300 kg/m³

Relació aigua/ciment: $\leq 0,46$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluit (UNE 83315): $\leq 6\%$

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum. Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

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).

PILOTS I PANTALLS FORMIGONADES "IN SITU"

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 DB-SE. FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de la EHE-08, indicant com a mínim:
 - Resistència a la compressió
 - Tipus de consistència
 - Grandària màxima del granulat
 - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de la EHE-08, indicant com a mínim:
 - Contingut de ciment per m³
 - Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
 - Tipus, classe i marca del ciment
 - Contingut en addicions
 - Contingut en additius
 - Tipus d'additiu segons UNE-EN 934-2, si n'hi ha
 - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 sèries de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua. Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons se n'usen distintius de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: $\leq 100 \text{ m}^3$
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
 - Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda $\leq 500 \text{ m}^2$; Nombre de plantes ≤ 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
 - Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda $\leq 1000 \text{ m}^2$; Nombre de plantes ≤ 2
- Massissos:
 - Temps de formigonament ≤ 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme als apartats 5.1 o 6 de l'annex 19 de la EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característic real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió f_{cd} no superior a 10 N/mm^2 .

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà

la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:

- Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
 - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
 - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
 - Terrossos d'argila (UNE 7133)
 - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
 - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
- Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
 - Coeficient de Los Angeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
 - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
 - Contingut d'aire ocluit en el formigó (UNE 83315)
 - Consistència (UNE 83313)
 - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel matí i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D' INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte F_{ck} (N/mm²): ≤ 30
 - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts amb nivell de garantia conforme l'apartat 5.1 de l'annex 19 de la EHE-08: $N \geq 1$
 - Altres casos: $N \geq 3$
- Resistència característica especificada en projecte F_{ck} (N/mm²): ≥ 35 i ≤ 50
 - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts amb nivell de garantia conforme l'apartat 5.1 de l'annex 19 de la EHE-08: $N \geq 1$
 - Altres casos: $N \geq 4$
- Resistència característica especificada en projecte F_{ck} (N/mm²): ≥ 50
 - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts amb nivell de garantia conforme l'apartat 5.1 de l'annex 19 de la EHE-08: $N \geq 2$
 - Altres casos: $N \geq 6$

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, $\bar{x}$, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_N$

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan $\bar{x} \geq f_{ck}$. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

$$f(x) = \bar{x} - K_2 r_N \geq f_{ck}$$

on:

- $f(x)$ Funció d'acceptació
- $\bar{x}$ Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K_2 Coeficient: Coeficient:
- Número de pastades:
 - 3 pastades: K_2 1,02; K_3 0,85
 - 4 pastades: K_2 0,82; K_3 0,67
 - 5 pastades: K_2 0,72; K_3 0,55
 - 6 pastades: K_2 0,66; K_3 0,43

- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: $rN = x(N) - x(1)$
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma continua a central d'obra o són subministrats de forma continua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: $f(x(1)) = x(1) - K_{35} \geq f_{ck}$.

On: s_{35} Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la $f_{c,real}$ correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc $n=0,05 N$, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, $f_{c,real}$ serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie. S'acceptarà quan: $f_{c,real} \geq f_{ck}$

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocultat i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:

El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:

- Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
- Si està per sota del 90 %, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent: Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B06N - FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a

millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i grava rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de la EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE-08.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m³ de ciment. La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm², i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.

S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm², tret que la DF indiqui el contrari.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat. Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Classe resistent del ciment: $\geq 32,5$

Contingut de ciment: ≥ 150 kg/m³

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:

- Consistència seca: Nul
- Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes: $\pm 3\%$
- Contingut de granulats, en pes: $\pm 3\%$
- Contingut d'aigua: $\pm 3\%$
- Contingut d'additius: $\pm 5\%$
- Contingut d'addicions: $\pm 3\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

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).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE, o identificació d'autoconsum
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l' annex 18 de la EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
 - Tipus i contingut de ciment
 - Relació aigua ciment
 - Contingut en addicions, si es el cas
 - Tipus i quantitat d'additius
 - Tipus d'additiu segons UNE-EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

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:

La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

B07 - MORTERS DE COMPRA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter d'anivellament
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que al afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.

El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLS CERÀMIQUES:

Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior. S'han considerat els tipus següents:

- Adhesiu cimentos (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:

- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTOS (C):

Característiques dels adhesius d'adormiment normal:

- Adherència inicial (EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'immersió en aigua (EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'envelliment amb calor (EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després de cicles gel-desgel (EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert: adherència (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de $\geq 20 \text{ min}$)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:

- Adherència inicial (EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (antes de las 24 h)
 - Temps obert: adherència (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de $\geq 10 \text{ min}$)
- Característiques especials:
- Lliscament (EN 1308): $\leq 0,5 \text{ mm}$

Característiques addicionals:

- Alta adherència inicial (EN 1348): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Alta adherència després d'immersió en aigua (EN 1348): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (EN 1348): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (EN 1348): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert ampliat: adherència (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D): Característiques fonamentals:

- Adherència inicial (EN 1324): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'envelliment amb calor (EN 1324): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert: adherència (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de $\geq 20 \text{ min}$)

Característiques especials:

- Lliscament (EN 1308): $\leq 0,5 \text{ mm}$

Característiques addicionals:

- Adherència després d'immersió en aigua (EN 1324): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència a alta temperatura (EN 1324): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert ampliat: adherència (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R): Característiques fonamentals:

- Adherència inicial (EN 12003): $\geq 2 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'immersió en aigua (EN 12003): $\geq 2 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert: adherència (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de $\geq 20 \text{ min}$)

Característiques especials:

- Lliscament (EN 1308): $\leq 0,5 \text{ mm}$

Característiques addicionals:

- Adherència després del xoc tèrmic (EN 12003): $\geq 2 \text{ N/mm}^2$

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:

El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.

La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.

Mida màxima del granulat: $\leq 1/3$ del gruix mitjà de la capa de morter

Mida mínima del granulat: $\geq 0,16 \text{ mm}$

Proporció granulat/resina (en pes) (Q): $3 \leq Q \leq 7$

MORTER POLIMÈRIC:

El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.

Granulometria: $0 - 2 \text{ mm}$

Resistència a compressió a 28 dies : $5 - 6 \text{ kN/m}^2$

Resistència a flexotracció a 28 dies : $90 - 120 \text{ kg/m}^2$

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada per el fabricant en N/mm^2 .

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:

- Temps d'us (EN 1015-9)
- Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): $\leq 0,1\%$
- Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
 - Resistència a compressió (EN 1015-11)
 - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
 - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
 - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
 - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
 - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
 - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
 - Densitat (EN 1015-10): $\leq 1300 \text{ kg/m}^3$
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
 - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): $\leq 2 \text{ mm}$
 - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
 - Material amb contingut de matèria orgànica $\leq 1,0\%$: Classe A1
 - Material amb contingut de matèria orgànica $> 1,0\%$: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials. Temps màxim d'emmagatzematge:

- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

ADHESIU PER A RAJOLS CERÀMIQUES:

El subministrador ha d'aportar 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:

- Sistema 3: Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzat pel laboratori notificat

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Instruccions d'us:
 - Proporcions de la mescla
 - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
 - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
 - Mètode d'aplicació
 - Temps obert
 - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
 - Àmbit d'aplicació

MORTER DE RAM DE PALETA:

El subministrador ha d'aportar 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: Morters dissenyats:

- Sistema 2+: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat del control de producció en fàbrica emès per l'organisme d'inspecció

Morters prescrits:

- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÈRIC O DE RESINES:

A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones para los morteros de albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÈRIC O DE RESINES: No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0A - FERRETERIA B0A1 - FILFERROS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge. S'han considerat els tipus següents:

- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722. ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504) ha de complir les especificacions de les taules I i II de la UNE 37-506.

Resistència a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm²
- Qualitat G3: 1570 N/mm²

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir

Puresa del zinc (UNE 37-504): $\geq 98,5\%$ Toleràncies:

- Diàmetre: $\pm 2\%$ diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:

Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.

El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de la UNE 36-732.

La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.

Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506) Resistència a la tracció:

- Qualitat recuit: ≤ 600 N/mm²
- Qualitat dur: > 600 N/mm²
- Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs 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

FILFERRO D' ACER:

- * ONE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
- FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
- * ONE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designacion de calidades. Caracteristicas generales.
- * ONE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones tecnicas de suministro. FILFERRO PLASTIFICAT:
- * ONE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos organicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

BOA3 - CLAUS

1.- DEFINICI6 I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Elements metal·lics per a subjectar coses introduint-los mitjan9ant cops o impactes. S'han considerat els elements següents:

- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus son tijes metal·liques, punxagudes d'un extrem iamb una cabota a l'altre. Tatxes son claus curts amb la cabota grossa i plana.

Gafes de pala i punta son claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets. CARACTERISTIQUES GENERALS:

Han de tenir la forma, mides i resistencies adequats als elements que han d'unir.

Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.

Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes ONE 17-032, ONE 17-033, ONE 17-034, ONE 17-035 i ONE 17-036. ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuitats, ni exfoliacions i no hade tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials. Proteccio de galvanitzacio: $\geq 275 \text{ g/m}^2$

Puresa del zinc, en pes: $\geq 98,5\%$ Tolerancies dels claus i tatxes:

- Llargaria: $\pm 1 \text{ D}$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- ONITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada ala descripcio de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta. CLAUS I TATXES:

ONE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.

ONE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas. ONE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.

ONE 17035:1966 Puntas de cabeza conica.

ONE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

BOB - ACER I METALL EN PERFILS 0 BARRES BOB2 - ACER EN BARRES CORRUGADES

1.- DEFINICI6 I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigo: S'han considerat els elements següents:

- Barres corrugades

CARACTERISTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures. L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

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:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
 - Diàmetres nominals $\leq 10,00$ mm: Variació en intervals de mig mm
 - Diàmetres nominals $> 10,00$ mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Mas sa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: $\geq 95,5\%$ Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
 - Assaig doblegat amb angle $\geq 180^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
 - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle $\geq 90^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència:
 - $D < 8$ mm: $\geq 6,88$ N/mm²
 - 8 mm $\leq D \leq 32$ mm: $\geq (7,84-0,12 D)$ N/mm²
 - $D > 32$ mm: $\geq 4,00$ N/mm²
- Tensió de última d'adherència:
 - $D < 8$ mm: $\geq 11,22$ N/mm²
 - 8 mm $\leq D \leq 32$ mm: $\geq (12,74-0,19 D)$ N/mm²
 - $D > 32$ mm: $\geq 6,66$ N/mm²
- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1. BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

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 geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
 - Acer soldable (S)
 - Allargament total sota càrrega màxima:
 - Acer subministrat en barres: $\geq 5,0\%$
 - Acer subministrat en rotlles: $\geq 7,5\%$
 - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
 - Allargament total sota càrrega màxima:
 - Acer subministrat en barres: $\geq 7,5\%$
 - Acer subministrat en rotlles: $\geq 10,0\%$

- Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de la EHE-08
- Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de la EHE-08

Designació	Lím.elàstic f N	Càrrega unitària trencamen fs (N/mm2)	Allargament	Relació
	>		>	
	>		>	
	>		>	
	>		>	

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16 - 20 - 25 - 32 i 40 mm

S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre ≤ 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa:
 - Diàmetre nominal $> 8,0$ mm: $\pm 4,5\%$ massa nominal
 - Diàmetre nominal $\leq 8,0$ mm: $\pm 6\%$ massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:

Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):

5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm

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 mecàniques:
 - B 500 T
 - Límit elàstic f_y : ≥ 500 N/mm²
 - Càrrega unitària de trencament f_s : ≥ 550 N/mm²
 - Allargament al trencament: $\geq 8\%$
 - Relació f/f_y : $\geq 1,03$

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1. MALLA ELECTROSOLDADA:

Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.

La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.

Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers

Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.

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:

- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (F_s): $0,25 f_y \times A_n$

(A_n = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o de un dels elements aparellats, en malles dobles)

- Diàmetres relatius dels elements:

- Malles simples: $d_{\min} \leq 0,6 d_{\max}$

($d_{\min}$: diàmetre nominal de l'armadura transversal, $d_{\max}$: diàmetre nominal de l'armadura més

gruixuda)

- Malles elements aparellats: $0,7 \text{ ds} \leq \text{dt} \leq 1,25 \text{ ds}$
(ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)
- Separació entre armadures longitudinals i transversals: $\leq 50 \text{ mm}$
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal):
25 mm

Toleràncies:

- Llargària i amplària: $\pm 25 \text{ mm}$ o $\pm 0,5\%$ (la més gran)
- Separació entre armadures: $\pm 15 \text{ mm}$ o $\pm 7,5\%$ (la més gran)

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials. Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: $< 1\%$

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).

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals $\leq 1,5 \text{ m}$

Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:

- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblejat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
- Marca comercial de l'acer
- Forma de subministrament: barra o rotlles

En Malle s electrosoldades, s'ha de facilitar a més:

- Certificat de l'assaig de desenganxament dels nusos
- Certificat de qualificació del personal que realitza la soldadura no resistent
- Certificat d'homologació de soldadors i del procés de soldadura

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
 - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08.
 - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de la EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a la EHE-08 i a la UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'annex 19 de la EHE-08
- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
 - Subministrament < 300 t:
 - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
 - Comprovació de la secció equivalent
 - Comprovació de les característiques geomètriques
 - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple

A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.

- Subministrament ≥ 300 t:

Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.

Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.

La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:

```
%Cassaig = %Ccertificat:  $\pm 0,03$ 
%Ceq assaig = %Ceq certificat:  $\pm 0,03$ 
%Passaig = %Pcertificat:  $\pm 0,008$ 
%Sassaig = %Scertificat:  $\pm 0,008$ 
%Nassaig = %Ncertificat:  $\pm 0,002$ 
```

Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Per a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:

- Comprovació de la secció equivalent
- Comprovació de les característiques geomètriques
- Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
- Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i

l'allargament de ruptura

- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat

- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32º, i realitzat en un laboratori acreditat.

- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:

El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.

En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.

Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:

- Pes del lot ≤ 30 t
- Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
- Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
- Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
 - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
 - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la

DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.

- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:

Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de la UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.

- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de la EHE-08.

- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:

Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de

demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.

A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de la UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a la EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a la EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de la EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de la EHE-08.

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

BOD - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS BOD2 - TAULONS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives. Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): $4 \leq P \leq 6 \text{ kN/m}^3$

Contingut d'humitat (UNE 56-529): $\leq 15\%$ Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$ Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm^2

- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm^2

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 10 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la flexió (UNE 56-537): $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

Resistència a l'esforç tallant: $\geq 5 \text{ N/mm}^2$

Resistència al clivellament (UNE 56-539): $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: $\pm 2 \text{ mm}$
- Gruix:
- Fletxa: $\pm 5 \text{ mm/m}$
- Torsió: $\pm 2^\circ$

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	± 3	± 4	+6,-3
T2	± 2	± 3	+5,-2
T3	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, 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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D3 - LLATES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives. Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): $4 \leq P \leq 6 \text{ kN/m}^3$

Contingut d'humitat (UNE 56-529): $\leq 15\%$ Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$ Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm^2
- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm^2

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$
- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 10 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$
- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la flexió (UNE 56-537): $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

Resistència a l'esforç tallant: $\geq 5 \text{ N/mm}^2$

Resistència al clivellament (UNE 56-539): $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: $\pm 2 \text{ mm}$
- Gruix:
- Fletxa: $\pm 5 \text{ mm/m}$
- Torsió: $\pm 2^\circ$

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, 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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D6 - PUNTALS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments. S'han considerat els tipus següents:

- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:

Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles. Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos. Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): $4 \leq P \leq 6 \text{ kN/m}^3$

Contingut d'humitat (UNE 56-529): $\leq 15\%$ Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$ Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm²
- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$
- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 10 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$
- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la flexió (UNE 56-537): $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

Resistència a l'esforç tallant: $\geq 5 \text{ N/mm}^2$

Resistència al clivellament (UNE 56-539): $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$

Toleràncies:

- Diàmetre: $\pm 2 \text{ mm}$
- Llargària nominal: $+ 50 \text{ mm}$, $- 25 \text{ mm}$
- Fletxa: $\pm 5 \text{ mm/m}$

PUNTAL METÀL·LIC:

Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.

La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m

2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, 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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D7 - TAULERS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS Taulers encofrats.

S'han considerat els tipus següents:

- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives. Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos. Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:

Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):) : $4 \leq P \leq 6$ kN/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529): $\leq 15\%$ Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$ Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm²
- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 10 N/mm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 2,5$ N/mm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537): ≥ 30 N/mm²

Resistència a l'esforç tallant: ≥ 5 N/mm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539): $\geq 1,5$ N/mm²

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:

Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.

Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares. No ha de tenir defectes superficials.

Pes específic: $\geq 6,5$ kN/m³

Mòdul d'elasticitat:

- Mínim: 2100 N/mm²
- Mitjà: 2500 N/mm²

Humitat del tauler (UNE 56710): $\geq 7\%$, $\leq 10\%$ Inflament en:

- Gruix: $\leq 3\%$
- Llargària: $\leq 0,3\%$
- Absorció d'aigua: $\leq 6\%$

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: $\geq 0,6 \text{ N/mm}^2$

Resistència a l'arrencada de cargols:

- A la cara: $\geq 1,40 \text{ kN}$
- Al cantell: $\geq 1,15 \text{ kN}$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, 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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D8 - PLAFONS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.

La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

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 peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Planor: $\pm 3 \text{ mm/m}$, $\leq 5 \text{ mm/m}$

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.

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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0DF - ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Motlles, cindris i elements especials per a la confecció d'encofrat, d'elements de formigó. S'han considerat els següents tipus d'elements:

- Motlles circulars per a encofrats de pilar, de fusta encadellada, de lamel·les metàl·liques i de cartró
- Motlles metàl·lics per a encofrats de caixes d'interceptors, embornals, boneres i pericons d'enllumenat i de registre
- Cindris senzills o dobles d'entramats de fusta o de taulers de fusta
- Encofrats corbats per a paraments, amb plafons metàl·lics o amb taulers de fusta encadellada
- Alleugeridors cilíndrics de fusta
- Malles metàl·liques d'acer, de 0,4 o 0,5 mm de gruix, per a encofrats perduts

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El seu disseny ha de ser tal que el procés de formigonament i de vibratge no produeixi alteracions en la seva secció o en la seva posició.

Ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin per tal d'absorbir els esforços propis de la seva funció.

La unió dels components ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

La superfície de l'encofrat ha de ser llisa i no ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

Toleràncies:

- Fletxes: 5 mm/m
- Dimensions nominals: $\pm 5 \%$
- Balcament: 5 mm/m

MOTLLES I CINDRIS DE FUSTA:

La fusta ha de provenir de troncs sans de fibres rectes. No pot tenir signes de putrefacció, corcs, nusos morts ni estelles.

Contingut d'humitat de la fusta: Aprox. 12%

Diàmetre de nusos vius: $\leq 1,5$ cm

Distància entre nusos de diàmetre màxim: ≥ 50 cm

MALLES METÀL·LIQUES D'ACER:

Panell mallat de xapa d'acer laminat en fred amb nervis intermedis de reforç.

El seu disseny ha de ser tal que tant la seva unió amb altres elements com el seu procés de formigonament, no produeixi deformacions dels seus nervis ni s'alteri la seva posició. Si s'ha de posar en contacte amb guix, aquest ha de ser neutre, o bé mesclat amb calç. Resistència: 380 - 430 N/mm²

Limit elàstic: 300 - 340 N/mm²

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions. Emmagatzematge: En llocs secs i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori. F

BODZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

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 procés 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 recobriments 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: $\geq 0,7$ 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: $\pm 0,25\%$ 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.

BOF - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA BOF1 - MAONS CERÀMICS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)

S'han considerat els tipus següents: En funció de la densitat aparent:

- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m³, per a parets revestides
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m³

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:

- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:

- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.

No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.

Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color

en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.

La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.

Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.

El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt. Volum de forats:

- Massís: $\leq 25\%$
- Calat: $\leq 45\%$
- Alleugerit: $\leq 55\%$
- Foradat: $\leq 70\%$

Volum de cada forat: $\leq 12,5\%$

Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):

- Massís: $\geq 37,5\%$
- Calat: $\geq 30\%$
- Alleugerit: $\geq 20\%$

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 en peces per a us en elements amb requisits estructurals:

- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): $\geq 5 \text{ N/mm}^2$, $\geq$ valor declarat per el fabricant, amb indicació de categoria I o II

- Adherència (UNE-EN 1052-3): $\geq$ valor declarat per el fabricant

- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): $\leq$ valor declarat per el fabricant, amb indicació de la seva categoria

Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències davant el foc:

- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:

- Peces amb $\leq 1,0\%$: A1
- Peces amb $> 1,0\%$ (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències acústiques:

- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): $\leq$ valor declarat per el fabricant, amb indicació de la categoria

- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)

- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)

- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13)

- Tolerància de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat per el fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria.

- D1: $\leq 10\%$
- D2: $\leq 5\%$
- Dm: $\leq$ desviació declarada per el fabricant en %

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)

- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

PECES LD:

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:

- Per a us de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:

- Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a us en elements amb requisits estructurals:

- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió $\geq 400 \text{ mm}$ i envanets exteriors $< 12 \text{ mm}$ que hagin d'anar revestides amb un lliscat:

- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)

- Per a us de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:

- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat per el fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a la UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): $\leq 1000 \text{ kg/m}^3$

PECES HD:

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:

- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició

Característiques essencials en peces per a us en elements amb requisits estructurals:

- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)

- Per a us de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:

- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat per el fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a la UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): $\geq 1000 \text{ kg/m}^3$

Característiques essencials en peces per a us en cara vista o en barreres anticapil·laritat:

- Absorció d'aigua: $\leq$ valor declarat per el fabricant

- Cara vista (UNE-EN 771-1)

- Barreres anticapil·laritat (UNE-EN 772-7) Característiques complementàries:

- Succió immersió $60 \pm 2 \text{ s}$ (UNE-EN 772-11) : $\leq$ valor declarat per el fabricant

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.

Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:

- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m².min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m³)

El subministrador ha d'aportar 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: Per a peces de categoria I:

- Sistema 2+: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat del control de producció en fàbrica emès per l'organisme d'inspecció

Per a peces de categoria II:

- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Número d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
- Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
- Referència a la norma EN 771-1
- Descripció de producte: nom genèric, material, dimensions, .. i us al que va destinat.
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 771-1

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

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.

B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES B4D - ALLEUGERIDORS PER A SOSTRES**1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Cassetons per a l'encofrat de sostres nervats unidireccionals o reticulars amb nervis formigonats "in situ".

S'han considerat els tipus següents:

- Cassetons de morter de ciment
- Cassetons de ceràmica
- Cassetons de poliestirè

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No hi ha d'haver deformacions ni cantells escantonats.

Les característiques geomètriques han de correspondre a les condicions reflectides a la fitxa tècnica del sistema de sostre utilitzat.

Resistència a compressió en peces col·laborants: $\geq f_{ck}$ formigó del sostre

Les peces d'entrebigat alleugeridores han de complir:

Càrrega de trencament a flexió > 1.0 kN determinada segons UNE 53981 per a peces de poliestirè expandit, i segons UNE 67037 per a peces d'altres materials

El comportament de reacció al foc de les peces que estiguin o pugin estar exposades a l'exterior durant la vida útil de l'estructura, han de complir amb la classe de reacció al foc que els hi sigui exigible. En cas d'edificis ha de ser conforme l'apartat 4 de la secció SI-1 del documento DB-SI.

Les peces fabricades amb materials inflamables s'han de protegir del foc amb capes protectores justificades empíricament sota l'acció del foc de càlcul.

CASSETONS DE MORTER DE CIMENT:

Peces obtingudes per un procés d'emmotllament d'una pasta de morter de ciment pòrtland, granulat, aigua i eventualment additius.

No han de tenir esquerdes, deformacions ni cantells escantonats. Densitat aparent: $0,8 - 1,2$ kg/dm³

Toleràncies:

- Llargària: ± 12 mm
- Amplària: ± 5 mm
- Alçària: ± 5 mm

- Angles diedres: $\pm 3^\circ$

Toleràncies dimensionals respecte a la mitjana de la remesa:

- Llargària: ± 10 mm
- Amplària: ± 4 mm
- Alçària: ± 4 mm

Tolerància de la fletxa en arestes o diagonals planes:

- Per a dimensions < 20 cm: ± 1 mm
- Per a dimensions ≥ 20 cm: ± 2 mm

CASSETONS DE CERÀMICA:

Peces obtingudes per un procés d'emmotllament, assecatge i cocció d'una pasta argil·losa.

Han de tenir un color i una textura uniformes. Estan suficientment cuits si s'aprecia un so agut en ser colpejats i un color uniforme en trencar-se.

La reducció de resistència a causa de les partícules de calç (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i assecatge posterior) ha de ser inferior al 10%.

Eflorescències (UNE 67-029): "no eflorescido" o "ligeramente eflorescido" Succió d'aigua (UNE 67-031): ≤ 10 g/dm² x min

Absorció d'aigua (UNE 67-027): $\leq 25\%$

En peces ceràmiques el valor mig de l'expansió per humitat no ha de ser major que 0.55 mm/m determinat segons UNE 67036

Toleràncies:

- Llargària: ± 7 mm
- Amplària: ± 4 mm
- Alçària: ± 4 mm
- Angles diedres: $\pm 3^\circ$

Toleràncies dimensionals respecte a la mitjana de la remesa:

- Llargària: ± 6 mm
- Amplària: ± 3 mm
- Alçària: ± 3 mm

CASSETONS DE POLIESTIRÈ:

Peces rígides d'escuma de poliestirè expandit amb estructura de cèl·lula tancada. Han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials.

No han d'estar en contacte amb olis, dissolvents, hidrocarburs saturats, àcids o betums a temperatures $\geq 130^\circ\text{C}$.

Densitat aparent: ≥ 15 kg/m³

Conductivitat tèrmica a 0°C : $\leq 0,033$ W/m K Absorció d'aigua: $\leq 0,4\%$

Toleràncies:

- Llargària: ± 5 mm/m
- Amplària: ± 2 mm
- Alçària: ± 2 mm
- Densitat: $\pm 10\%$

PECES PER A SOSTRES NERVATS RETICULARS

Càrrega admissible, recolzat pels seus punts de suport: $\geq 2,5$ kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

CASSETONS DE MORTER DE CIMENT O DE CERÀMICA: Subministrament: Empaquetats sobre palets.

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
- Dimensions i altres característiques de subministrament

En cada subministrament d'elements d'entrebigat de tipus ceràmic o de morter de ciment que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:

- Que les característiques geomètriques estan d'acord amb la fitxa tècnica i que coincideixen amb les especificades dels plànols del projecte executiu

- Que es disposa de certificació documental sobre el compliment dels assaigs de trencament a flexió, i si la peça es ceràmica, de l'expansió per humitat segons EHE-08 art. 36

Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin i sense contacte directe amb el terra.
CASSETONS DE POLIESTIRÈ:

Subministrament: Empaquetats. A l'embalatge s'ha d'indicar el producte que conté.

En cada subministrament d'elements d'entrebigat de poliestirè que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:

- Que les característiques geomètriques estan d'acord amb la fitxa tècnica del sostre i que coincideixen amb les especificades als plànols del projecte executiu
- Que es disposa de certificació documental sobre el compliment dels assaigs de trencament a flexió d'acord amb EHE-08 art. 36
- Que existeix garantia documental del fabricant que la classificació segons la reacció al foc declarada s'ha determinat segons la UNE-EN 13501-1

Emmagatzematge: S'han de mantenir horitzontals, en llocs protegits del sol i la humitat.

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).

BA - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISIÒRIES PRACTICABLES

BAD - MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES DE PLANXA D'ACER

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de dues planxes d'acer galvanitzat que formen la fulla o fulles de la porta, els perfils pel bastiment, així com la ferramenta d'obertura i tancament.

S'han considerat els tipus de planxa següents:

- Planxa llisa
- Planxa perforada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i no ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.

El color ha de ser uniforme, i si l'acabat és plastificat o prelacat, ha de coincidir amb l'indicat a la DT o el triat per la DF.

La qualitat de la manera col·locada no ha de ser inferior a la qualitat inicial de la porta.

Les frontisses han d'estar formades per dues peces d'acer protegit contra la corrosió i connectades per mitjà de volandera. Les pales han de tenir superfície plana i paral·lela a l'eix de gir, sense rebaves ni defectes i amb forats aixamfranats per a la fixació al bastiment i a la fulla.

Fixacions entre la fulla i el bastiment: 3 punts

Gruix de les potes d'ancoratge del bastiment: ≥ 1 mm Distància entre potes d'ancoratge del bastiment: ≤ 600 mm Distància potes d'ancoratge-extrems del bastiment: ≤ 200 mm Tarja fixa de ventilació:

- Alçària de la tarja de ventilació: ≤ 300 mm
- Distància tarja ventilació-cantells: ≥ 150 mm

Les planxes que formen la fulla de la porta han d'anar engalzades mitjançant plegat.

Si la planxa és perforada, la forma i dimensions dels forats ha de ser l'indicat a la DT.

Les planxes d'acer han de tenir el gruix indicat a la DT i han de poder resistir sense superar les deformacions màximes admissibles, els esforços al que es veuran sotmeses.

Si l'element pot formar part d'un tancament exterior, ha d'estar classificat en funció de la permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207 en alguna de les classes següents, assajat segons UNE-EN 1026: Classe 0, 1, 2, 3 o 4

Dimensions:

- Porta d'una fulla
 - Ample de la fulla: ≤ 120 cm
- Portes de dues fulles
 - Ample de la fulla: ≥ 60 cm

Toleràncies:

- Dimensions: ± 1 mm
- Gruix de la fulla: $\pm 0,5$ mm
- Rectitud d'arestes: ± 1 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Torsió del perfil: $\pm 1^\circ/\text{m}$
- Les toleràncies de la planxa han de complir les especificacions de la UNE-EN 10143.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: amb els elements que calguin per a assegurar el seu escairat i la seva planor.

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de

declarar els valors de les propietats higrotèrmiques d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE DB HE 1.

Emmagatzematge: protegit de les pluges, els focus d'humitat i els impactes. No ha d'estar en contacte 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

* Orden de 8 de mayo de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-PPA/1976, "Particiones: Puertas de Acero".

UNE-EN 12207:2000 Puertas y ventanas. Permeabilidad al aire. Clasificación

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD7 - TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS BD79 - TUBS OVOIDES DE FORMIGÓ

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El formigó ha de ser de ciment portland o putzolànic. No s'han d'admetre barreges de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte.

L'element 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 de l'element, ni la capacitat de desguàs.

La DF 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	>= 46
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

Llargària: >= 100 cm

Rugositat interior, coeficient de fricció de Manning: <= 0,012

Resistència característica estimada a compressió del formigó als 28 dies proveta cilíndrica: >=27,5 N/mm²

Estanquitat a 1 bar de pressió interior (T.H.M.): No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min

Pressió interior de trencament: >= 2 bar

Toleràncies:

- 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

- Llargària nominal: ± 2%
- Gruix nominal: ± 5%, ≤ 3 mm
- Rectitud: ± 5 mm/m, ≤ 10 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: Protegits del sol i de les gelades. Assentats horitzontalment sobre superfícies planes o bé apilats de manera que la càrrega no superi el 50% de la resistència a l'aixafament del tub.

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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A cada peça o a l'albarà de lliurament hi han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Dimensions nominals
- Pressió de treball o indicació: Sanejament
- Identificació de la sèrie o data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament:
 - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts.
 - Comprovació de les dades de subministrament exigides (albarà o etiqueta).
 - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
 - Comprovació de l'estanquitat del tub.
 - Comprovació dimensional sobre un 10% de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran:

- 5 determinacions del diàmetre interior.
- 5 determinacions de la longitud.
- Desviació màxima respecte la generatriu.
- 5 determinacions del gruix.
- 5 determinacions de les dimensions de la zona d'acoblament.

- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (segons MOPU: Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua):

- Assaig d'estanquitat del tub.
- Resistència a l'aixafament.
- Resistència a la flexió longitudinal.

- Per a cada tipus de junt que es proposi, es realitzarà un assaig d'estanquitat del conjunt format per dos trossos de tub units pel junt corresponent.

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de la UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris del "Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions" (MOPU).

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Les peces que hagin sofert danys durant el transport o que presentin defectes, seran rebutjades a l'instant.

Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament. La comprovació del diàmetre interior, es considera satisfactòria si la mitjana de les 5 determinacions és superior al diàmetre nominal i cadascuna de les mesures es troba dins de les toleràncies fixades.

En cas d'incompliment, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan la mitjana dels 3 resultats sigui conforme a les especificacions.

En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanquitat, es repetirà el control sobre

dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan els nous resultats siguin conformes a les especificacions. Si també falla una d'aquestes proves, es rebutjarà el lot assajat.

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE**BDDZ - MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE****1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extén en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles.
- Classe E 600: Zones per les que circulen vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports) Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrosió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algun dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el disseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'ús normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm². El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'ús.

L'alçada del bastiment dels dispositius de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície còncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

- Complementos per a pou de registre:

- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de fosa
- Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
 - Pas lliure ≤ 400 mm: ≤ 7 mm
 - Pas lliure > 400 mm: ≤ 9 mm
- Tres o més elements:
 - Franquicia del conjunt: ≤ 15 mm
 - Franquicia de cada element individual: ≤ 5 mm Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): ≥ 50 mm Toleràncies:
- Planor: $\pm 1\%$ del pas lliure; ≤ 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure ≤ 600 mm: $\geq 5\%$ de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: ≥ 140 cm²

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
 - Llargària: ≤ 170 mm
 - Amplària:
 - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
 - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
 - Diàmetre:
 - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
 - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°. ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

Gruix mínim de fosa o d'acer:

- A 15: ≥ 2 mm
- B 125: ≥ 3 mm
- C 250: ≥ 5 mm
- D 400: ≥ 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: ≥ 40 N/mm²
- Classe A 15: ≥ 25 N/mm²

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: ≥ 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): ≥ 180 N/mm²

Duresa Brinell (UNE-EN-ISO 6506/1): ≥ 155 HB Contingut de ferrita, a 100 augments: $\leq 10\%$

Contingut de fòsfor: $\leq 0,15\%$ Contingut de sofre: $\leq 0,14\%$ GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:

Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.

El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.

Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.

La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.

El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.

Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm²

Límit elàstic (UNE 7-474): ≥ 220 N/mm²

Allargament a la ruptura: $\geq 23\%$ Característiques del galvanitzat:

- Densitat del metall dipositat: $\geq 6,4$ kg/dm³
- Massa del recobriment (UNE 37-501): ≥ 610 g/m²
- Gruix (UNE 37-501): 85 micres
- Puresa del zenc (UNE 37.302): $\geq 98,5\%$
- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni desprendiments
- Continuitat del revestiment (UNE 37-501) : sense desprendiments

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm
- Guixament: ± 1 mm
- Diàmetre del rodó: - 5%

GRAÓ DE FOSA:

Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.

El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície $\geq 85\%$ de la peça.

Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.

A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.

Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118): ≥ 380 N/mm²

Allargament a la ruptura: $\geq 17\%$ Contingut de perlita: $\leq 5\%$

Contingut de cementita a les zones d'encastament: $\leq 4\%$ Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm
- Guixament: ± 1 mm

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

Peça de goma sintètica amb un fleix d'acer d'expansió per a la unió de la peça al pou de registre i una brida d'acer per a la unió de la peça amb el tub, configurant un junt flexible entre el pou de registre i el tub.

La goma ha de ser resistent als olis, àcids, l'ozó i les aigües residuals. El fleix d'expansió i la brida han de ser d'acer inoxidable no magnètic.

El junt no ha de tenir defectes interns ni irregularitats superficials que puguin afectar la seva funció.

No ha de tenir porus.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

Subministrament: Embalats en caixes. A cada element hi ha d'haver la marca del fabricant.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

GRAÓ:

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

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

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos tipo, marcado, control de calidad. ELEMENTS DE FOSA GRIS:

* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:

No hi ha normativa de compliment obligatori. GRAÓ DE FOSA:

* UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

* UNE 53571:1989 Elastómeros. Juntas de estanquidad de goma maciza para tuberías de suministro de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones de los materiales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcadés de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en té

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA: Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d' acord a les condicions del plec.

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats:
 - Assaig d'adherència d'un recobriments galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)
 - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula d e galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça a assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre. S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions
- S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit. Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
 - Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
 - Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'exten en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
 - Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles.
 - Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
 - Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)
- Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrosió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al

trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algun dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el disseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'ús normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm². El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'ús.

L'alçària del bastiment dels dispositius de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície còncaua.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en té

La franquícia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
 - Pas lliure ≤ 400 mm: ≤ 7 mm
 - Pas lliure > 400 mm: ≤ 9 mm
- Tres o més elements:
 - Franquícia del conjunt: ≤ 15 mm
 - Franquícia de cada element individual: ≤ 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): ≥ 50 mm

Toleràncies:

- Planor: $\pm 1\%$ del pas lliure; ≤ 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guixament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament té forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure ≤ 600 mm: $\geq 5\%$ de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: ≥ 140 cm²

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
 - Llargària: ≤ 170 mm
 - Amplària:
 - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
 - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
 - Diàmetre:
 - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
 - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

Guix mínim de fosa o d'acer:

- A 15: ≥ 2 mm
- B 125: ≥ 3 mm
- C 250: ≥ 5 mm
- D 400: ≥ 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: ≥ 40 N/mm²
- Classe A 15: ≥ 25 N/mm²

Guix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: ≥ 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu. No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca. Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada. Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): $\geq 180 \text{ N/mm}^2$
 Duresa Brinell (UNE-EN ISO 6506/1): $\geq 155 \text{ HB}$ Contingut de ferrita, a 100 augments: $\leq 10\%$
 Contingut de fòsfor: $\leq 0,15\%$
 Contingut de sofre: $\leq 0,14\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
 Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:

*UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES BG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS****1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal. Es consideraran els següents tipus de tubs:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa la exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada la exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
 L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
 El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres. El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
 Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE Subministrament: En rotlles.

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
 UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.
 UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

BG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA BG31 - CONDUCTORS DE COURE DE 0,6/1 KV**1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV i de tipus unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar amb neutre i pentapolar.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abració.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

Els colors vàlids per a l'aïllament són (UNE 21089-1):

- Cables unipolars:
 - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
 - Com a conductor neutre: Blau
 - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
 - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
 - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
 - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
 - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

Secció (mm ²)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Gruix (mm)	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: $\leq 90^{\circ}\text{C}$ Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): $\leq 250^{\circ}\text{C}$ Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: $\leq 1\text{ kV}$
- Entre conductors aïllats i terra: $\leq 0,6\text{ kV}$

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE_HD 603): $\geq$ valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser d'una mescla de material termoplàstic, sense halògens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.

Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE Subministrament: En bobines.

La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent $\leq 30\text{ cm}$. Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.

*UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características
 *UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables
 UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.
 *UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables
 UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.
 *UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZl-K (AS) 0,6/1 kV:

UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

BG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm² de secció.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea. Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre. Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE Subministrament: En bobines o tambors.

Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE 21012:1971 Alambres de cobre duro de sección recta circular. Características

UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW3 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure, conductors d'alumini tipus VV 0,6/1 kV, rodons de coure, platines de coure o canalitzacions conductores.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a: conductors de coure, conductors de coure nus, conductors d'alumini, rodons de coure, platines de coure, canalitzacions o conductors de seguretat, 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 composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure, d'1 m de conductor de coure nu, d'1 m de conductor d'alumini, d'1 m de rodó de coure, d'1 m de platina de coure, d'1 m de canalització o d'1 m de conductor de seguretat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

D - ELEMENTS COMPOSTOS

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS D07 - MORTERS I PASTES

D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS: Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió: $\leq 0,75 \times$ Resistència a compressió de la peça
- Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: $\geq M1$
- Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: $\geq M5$
- Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): $\geq M5$

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter. No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

DOB - ACER FERRALLAT O TREBALLAT

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser $\leq 1\%$ de la secció inicial.

El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.

El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:

- Ganxos, patilles i ganxos en U:
 - Diàmetres < 20 mm: $\geq 4 D$
 - Diàmetres ≥ 20 mm: $\geq 7 D$

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

+-----			
	Tipus acer		Barres doblegades o corbades
	+-----		
			D ≤ 25 mm
			D > 25 mm
	+-----		
	B 400		10 D
			12 D

B 500	12 D	14 D
-------	------	------

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

En els cèrcols o estreps, 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: $\geq 3 D$, ≥ 3 cm

L'acer redreçat de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements. Toleràncies:

- Llargària en barres tallades o doblegades:
 - $L \leq 6000$ mm: - 20 mm, + 50 mm
 - $L > 6000$ mm: - 30 mm, + 50 mm
 - (on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols:
 - Diàmetres ≤ 25 mm: ± 16 mm
 - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm
 - (on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: ≤ 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: $\pm 5^\circ$

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lació de ferralla.

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

Si es necessari fer desdobleaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdobleament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures.

Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.

El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de la EHE-08.

El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.

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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

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).

E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ E4 - ESTRUCTURES

E4D - MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRATS I COL·LOCACIÓ D'ALLEUGERIMENTS

E4D9 - ALLEUGERIDORS PER A SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS I RETICULARS, I PER A LLOSES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació dels cassetons de ceràmica, de poliestirè o de morter de ciment, o alleugeridor cilíndric de malla metàl·lica, que han de formar l'alleugeriment dels sostres nervats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Marcat de les línies de replanteig dels cassetons
- Col·locació dels cassetons o del alleugeridor
- Alineació dels cassetons segons l'amplària dels nervis

CONDICIONS GENERALS:

Han de tenir hermeticitat per a que no penetri al seu interior la beurada de formigó.

Els cassetons han d'estar col·locats a tocar i han d'impedir l'entrada de pasta pels junts. Han d'estar alineats amb la cara exterior dels nervis.

No s'han d'ocupar els espais que s'han de massissar de formigó, d'acord amb la DT.

Els encofrats alleugeridors cilíndrics de malla metàl·lica, han d'estar subjectats de forma adient als encofrats exteriors perquè no es moguin durant l'abocat i compactació del formigó, de forma que no surin a l'interior de la massa de formigó fresc.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial amb l'eix paral·lel als nervis: $\pm 5 \text{ mm/m}$
- Replanteig total amb l'eix paral·lel als nervis: $\pm 50 \text{ mm}$
- Planor: $\pm 5 \text{ mm/m}$, $\pm 15 \text{ mm/total}$

Han d'estar col·locats ben alineats de manera que no comportin cap disminució de la secció dels nervis del sostre.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La col·locació dels cassetons s'ha de fer tenint cura que no rebin cops que puguin fer-los malbé. En sostres unidireccionals de biguetes pretensades, s'anivellaran els sotaponts, es col·locaran les bigues amb l'intereix especificat als plànols mitjaçant els alleugeridors dels extrems, i enllestida aquesta fase s'ajustaran els puntals i es colocaran la resta de cassetons

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfí cie alleugerida, amidada segons les especificacions de la DT i amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures $\leq 1 \text{ m}^2$: No es dedueixen.
- Obertures $> 1 \text{ m}^2$: Es dedueix el 100%.

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 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

F - TIPOLOGIA F F9 - PAVIMENTS F93 - BASES F936 - BASES DE FORMIGÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES Formació de subbase o base de formigó per a paviment.

S'han considerat les col·locacions del formigó següents:

- Estesa i vibratge amb regle vibratori
- Estesa i vibratge amb estenedora de formigó

Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: En el cas de col·locació amb regle vibratori:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de formigonat
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats

En el cas de col·locació amb estenedora:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de formigonat
- Protecció del formigó fresc i curat

CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha d'estar reglejada. No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.

Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Ha de tenir junts transversals de retracció fets cada 25 m2. Els junts han de ser d'una fondària $\geq 1/3$ del gruix de la base i d'una amplària de 3 mm.

Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m, han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens de poliestirè expandit.

Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.

Resistència característica estimada del formigó de la llosa (Fest) al cap de 28 dies: $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Toleràncies d'execució:

- Gruix: - 15 mm
- Nivell: $\pm$ 10 mm
- Planor: $\pm$ 5 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc. S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.

Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.

Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

F9Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A PAVIMENTS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures pels elements estructurals següents:

- Paviments de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de la EHE i la UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT.

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 DT o autoritzi la DF. 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 36832, 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 DT i autoritzats per la DF.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de la EHE, al article 66.6. 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 36832.

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 de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan la DT 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 DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

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: $\geq D$ màxim, $\geq 0,80$ granulat màxim

Recobriment en peces formigonades contra el terreny: ≥ 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament: $\geq 2 D$

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de la EHE, article 66.5. 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 36831.

BARRES CORRUGADES:

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 $D \geq 32$ 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 vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: $\geq D$ màxim, $\geq 1,25$ granulat màxim, ≥ 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: $\geq$ longitud bàsica d'ancoratge (L_b)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: $\leq 4 D$

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: $\leq 4 D$, $\geq D$ màxim, ≥ 20 mm, $\geq 1,25$ granulat màxim

Armadura transversal a la zona de solapament: Secció armadura transversal (A_t) $\geq D_{m\grave{a}x}$ ($D_{m\grave{a}x}$ = Secció barra solapada de diàmetre major)

MALLA ELECTROSOLDADA:

Llargària de la solapa en malles acoblades: $a \times L_b$ neta:

- Ha de complir, com a mínim: $\geq 15 D$, ≥ 20 cm

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) $> 10 D$: 1,7 L_b

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) $\leq 10 D$: 2,4 L_b

- Ha de complir com a mínim: $\geq 15 D$, ≥ 20 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ CONDICIONS GENERALS:

El doblegament de les armadures s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT BARRES CORRUGADES:

kg de pes 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.

- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)

L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

MALLA ELECTROSOLDADA:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI NORMATIVA GENERAL:

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 DB-SE.

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

FG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES FG2 - TUBS I CANALS**FG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat. S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa la exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada la exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Tubs col·locats encastrats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial. Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobrint de guix: ≥ 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.

Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3

Distància entre la canalització i la capa de protecció: ≥ 10 cm

Fondària de les rases: ≥ 40 cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avis i protecció mecànica (maons,

plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-4: Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

G219 - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.

S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

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.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats per els treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

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.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

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.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i

d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ , DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:

m2 de paviment realment enderrocant, segons les especificacions de la DT. TALL DE PAVIMENT:

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

G21D - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.

S'han considerat els elements següents:

- Claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó
 - Pou, embornal o interceptor de maó amb o sense solera de formigó
 - Canonada d'acer corrugat de 200 cm de diàmetre com a màxim
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
 - Enderroc de l'element amb els mitjans adients
 - Tall d'armadures i elements metàl·lics
 - Trossejament i apilada de la runa
 - Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

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.

L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.

Ha d'estar fora de servei.

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.

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.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIÓ:

m de llargària realment enderrocant, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la DT.

POU:

m de fondària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G222 - EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

Excavacions amb explosius:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF. Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: $\pm 5\%$, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: $< 0,25\%$, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres. S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida. S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: $\geq 4,5$ m
- Pendent:
 - Trams rectes: $\leq 12\%$
 - Corbes: $\leq 8\%$
 - Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de desprendiment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació. No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
 - Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
 - Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació. S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:

No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.

El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues

- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina la UNE 22381.

La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.

Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.

L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.

L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.

S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.

La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.

El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.

Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.

Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.

La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.

Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.

El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.

Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.

En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.

Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.

En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.

En les càrregues discontinües amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.

La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.

No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.

El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.

L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.

El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.

En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx encebent que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.

L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.

El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.

Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin

espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.

La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.

Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.

La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.

Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.

Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.

La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.

S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.

Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.

En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.

Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.

S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.

Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESENCIA DE SERVEIS

Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI OBRES D'EDIFICACIÓ:

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 de cimientos DB-SE-C. OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción

de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

* UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

G228 - REBLIMENT I PICONATGE D'ELEMENTS LOCALITZATS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
 - Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
 - Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Rebliment i piconatge de flonjalls amb tot-ú natural
 - Rebliment no compactat de rasa amb tot-ú natural

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les zones del reblert són les mateixes que les definides per els terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant. El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigida amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua. Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

RASA:

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la tuberia instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres. S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de

referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatge, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix ≤ 25 cm.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.

Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF. RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprovada la instal·lació per la DF.

La s'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produir moviments ni danys a la tuberia instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES:

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior al admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.

- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 1 50 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Pròctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser $\geq$ a la de les zones contigües al replè.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure $\leq 5\%$.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun dels errors que hagin sorgit.

G22B - ESCARIFICACIÓ I COMPACTACIÓ DE SÒLS**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Disgregació de la superfície del terreny i compactació posterior, amb mitjans mecànics, per tal d'aconseguir una superfície homogènia de suport.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'escarificació
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

El grau de compactació ha de ser l'especificat per la DF.

La superfície obtinguda ha de ser homogènia i ha de tenir les característiques exigides en la DT, o en el seu defecte, les especificades per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres. S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

S'ha d'escarificar en les zones i amb les fondàries definides en la DT, o en el seu defecte, les que determini el DF.

S'ha d'escarificar en una fondària de 15 cm com a mínim i de 30 cm com a màxim. En el cas en que s'escarifiqui en fondàries superiors, cal retirar el terreny i col·locar-lo després per tongades. Les zones on es detecti l'existència en capes inferiors, de sistemes de drenatge o de reforç del terreny, s'han de senyalitzar convenientment i operar amb les precaucions necessàries.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- * Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- * Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

G26 - EIXUGADES I ESGOTAMENTS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions necessàries per extreure l'aigua d'una excavació, d'un recinte o del terreny. S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Esgotament d'excavació a cel obert o en mina amb bomba
- Esgotament de recintes amb bomba
- Extracció de l'aigua del terreny amb un conjunt de llances clavades al terreny connectades amb un tub a un equip de bombes
- Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip per a realitzar la reducció del nivell freàtic

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: Esgotament d'excavació o recinte:

- Preparació de la zona de treball
- Instal·lació de la bomba, connexió a la xarxa elèctrica, al tub d'extracció i a la xarxa de desguàs
- Extracció de l'aigua, abocant-la als punts de desguàs
- Manteniment del sistema
- Desmuntatge del sistema quan ho autoritzi la DF. Desplaçament i instal·lació equip reducció nivell freàtic:
- Transport fins a l'obra de l'equip
- Preparació de la zona de treball
- Instal·lació del sistema de bombeig, connexió a la xarxa elèctrica, al tub d'extracció a la xarxa de desguàs
- Situació de les llances i clavats de les mateixes al terreny
- Connexió de les llances al tub d'extracció
- Desmuntatge del sistema quan ho autoritzi la DF. Reducció del nivell freàtic:
- Extracció de l'aigua intersticial del terreny de forma permanent
- Manteniment de l'equip en condicions de funcionament

ESGOTAMENT D'EXCAVACIONS, DE RECINTES O REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC:

Els punts de desguàs han de ser els especificats en la DT o els indicats per la DF.

S'ha de verificar de forma periòdica que el nivell de l'aigua resta dins dels límits previstos a la DT.

DESPLAÇAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIP REDUCCIÓ NIVELL FREÀTIC:

L'equip ha de quedar instal·lat després del muntatge, al lloc indicat per la DF, amb les connexions fetes i preparat per a la seva posada en marxa.

Les unions entre els diferents accessoris seran estanques.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La DF ha d'aprovar l'equip abans de començar els treballs.

L'ordre d'execució ha de ser l'indicat a la DT o el que determini la DF.

L'operació de muntatge i desmuntatge de l'equip, l'ha de fer personal qualificat, seguint les instruccions del tècnic de la Cia. Subministradora i de la DF.

L'operació de transport i descàrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a no fer malbé l'equip.

S'ha de mantenir seca la zona de treball durant tot el temps que duri l'execució de l'obra i evacuar l'aigua que entri fins als punts de desguàs.

El mètode previst per a l'execució dels treballs ha de ser prèviament aprovat per la DF.

La captació i evacuació de les aigües s'ha de fer de manera que no produeixi erosions o problemes d'estabilitat del terreny, d'assentaments a edificis propers, a les obres executades o a les que s'estan construint.

Cal fer un seguiment per a controlar el desenvolupament dels nivells freàtics, les pressions intersticials i els moviments del terreny, verificant que no son perjudicials per l'entorn.

Cal tenir equips de recanvi per a garantir la continuïtat d' l'esgotament.

En cas d'imprevistos (anormal arrossegament de sòlids, moviment de talussos, anormals variacions de cabal o nivells freàtics, etc.) s'ha d'avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ESGOTAMENT D'EXCAVACIONS, DE RECINTES O REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC:

m3 de volum d'aigua extreta, amidada com a producte del cabal mig d'extracció per el temps de funcionament real del sistema

DESPLAÇAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIP REDUCCIÓ NIVELL FREÀTIC:

Quantitat d'unitats utilitzada, acceptada abans i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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 de cimientos DB-SE-C.

G3 - FONAMENTS, CONTENCIIONS I TÚNELS G32 - MURS DE CONTENCIÓ G325 - FORMIGONAMENT DE MURS DE CONTENCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Murs de contenció

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de la EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

MURS DE CONTENCIÓ: Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Distància entre junts: ± 200 mm
- Amplària dels junts: ± 5 mm
- Desviació de la vertical (H alçaria del mur):
 - $H \leq 6$ m. Extradòs: ± 30 mm, Intradòs: ± 20 mm
 - $H > 6$ m. Extradòs: ± 40 mm, Intradòs: ± 24 mm
- Gruix (e):
 - $e \leq 50$ cm: $+ 16$ mm, $- 10$ mm
 - $e > 50$ cm: $+ 20$ mm, $- 16$ mm
- Murs formigonats contra el terreny: $+ 40$ mm
- Desviació relativa de les superfícies planes intradòs o extradòs: ± 6 mm/3 m
- Desviació de nivell de l'aresta superior de l'intradòs, en murs vistos: ± 12 mm
- Acabat de la cara superior de l'alçat en murs vistos: ± 12 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura $\geq 5^\circ\text{C}$.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre

quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'ausència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa.

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més de 1,5 hores des de la fabricació del formigó fins al formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells. L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonament del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

MURS DE CONTENCIÓ:

Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT FORMIGONAMENT:

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

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).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.

- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcta disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjanç ant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics de un tipus d'estructura o el plec de presc ripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

G32B - ARMADURES PER A MURS DE CONTENCIÓ**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures pels elements següents:

- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de la EHE i la UNE 36831.

Els dià metres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells. La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

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.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de la EHE.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de la EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de la EHE, al article 69.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de la EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de la EHE.

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.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

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.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura - parament: $\geq D$ màxim, $\geq 0,80$ granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent) Recobriment en peces formigonades contra el terreny: ≥ 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament: $\geq 2 D$

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de la EHE, article 69.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: $-0,05L$ (≤ 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (≤ 50 mm)
- Posició:
 - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
 - En estreps i cercols: $\pm b/12$ mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que

formen el grup).

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.

No s'han de solapar barres de $D \geq 32$ mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: $\geq D$ màxim, $\geq 1,25$ granulats màxim, ≥ 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: $\geq$ longitud bàsica d'ancoratge (L_b)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: $\leq 4 D$

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: $\leq 4 D$, $\geq D$ màxim, ≥ 20 mm, $\geq 1,25$ granulats màxim
Llargària solapa: $a \times L_b$ neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de la EHE; L_b neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

MALLA ELECTROSOLDADA:

El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de la EHE.

Llargària de la solapa en malles acoblades: $a \times L_b$ neta:

- Ha de complir, com a mínim: $\geq 15 D$, ≥ 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de la EHE; L_b neta valor de la taula 69.5.1.4 de la EHE)

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) $> 10 D$: 1,7 L_b

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) $\leq 10 D$: 2,4 L_b

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de la EHE-08

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de la EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT BARRES CORRUGADES:

kg de pes 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.

- El pes s'obté amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)

L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

MALLA ELECTROSOLDADA:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI NORMATIVA GENERAL:

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 DB-SE.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'espejament per part del contractista.

- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels

següents punts:

- Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
- Rectitud.
- Lligams entre les barres.
- Rigidesa del conjunt.
- Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència són fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

G32D - ENCOFRAT PER A MURS DE CONTENCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

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
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de descripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafetxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

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 formigonament i compactació.

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

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.

La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una prova sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reproduïxin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: ≤ 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): $\leq L/1000$
- Planor:
 - Formigó vist: ± 5 mm/m, $\pm 0,5\%$ de la dimensió
 - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	$\pm 0,5\%$	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5 mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	$\pm 2\%$	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri es realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt. No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerdaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contraflaix necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contraflaix sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT 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.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

G3C - LLOSES

G3CB - ARMADURES PER A LLOSES DE FONAMENTS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures pels elements següents:

- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de la EHE i la UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

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.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de la EHE.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de la EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de la EHE, al article 69.5.2. A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de la EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de la EHE.

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 de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

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.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura - parament: $\geq D$ màxim, $\geq 0,80$ granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent) Recobriment en peces formigonades contra el terreny: ≥ 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament: $\geq 2 D$

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de la EHE, article 69.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: $- 0$ mm, $+ 50$ mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: $-0,05L$ (≤ 50 mm, mínim 12 mm), $+ 0,10 L$ (≤ 50 mm)
- Posició:
 - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
 - En estreps i cercols: $\pm b/12$ mm
 (on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

No s'han de solapar barres de $D \geq 32$ mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: $\geq D$ màxim, $\geq 1,25$ granulat màxim, ≥ 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: $\geq$ longitud bàsica d'ancoratge (L_b)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: $\leq 4 D$

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: $\leq 4 D$, $\geq D$ màxim, ≥ 20 mm, $\geq 1,25$ granulat màxim Llargària solapa: $a \times L_b$ neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de la EHE; L_b neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

MALLA ELECTROSOLDADA:

El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article

69.5.2.4 de la EHE.

Llargària de la solapa en malles acoblades: $a \times L_b$ neta:

- Ha de complir, com a mínim: $\geq 15 D$, $\geq 20 \text{ cm}$

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de la EHE; L_b neta valor de la taula 69.5.1.4 de la EHE)

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) $> 10 D$: 1,7 L_b
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) $\leq 10 D$: 2,4 L_b

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de la EHE-08

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de la EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT BARRES CORRUGADES:

kg de pes 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.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)

L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

MALLA ELECTROSOLDADA:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI NORMATIVA GENERAL:

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 DB-SE.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'espejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
 - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
 - Rectitud.
 - Lligams entre les barres.
 - Rigidesa del conjunt.
 - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència són fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

G3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació
- Situació dels punts de referència dels nivells
- Abocada i estesa del formigó
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

La superfície ha de ser plana i anivellada.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m³ de ciment. La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa. Gruix de la capa de formigó: ≥ 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Gruix de la capa: - 30 mm
- Nivell: +20 / - 50 mm
- Planor: ± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja. Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.

El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment. L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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 DB-SE.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.
- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.
- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF. La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

G4 - ESTRUCTURES**G45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Pilars
- Bigues
- Estreps
- Sostres amb elements resistents industrialitzats
- Sostres nervats unidireccionals
- Sostres nervats reticulars
- Lloses i bancades
- Membranes i voltes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08 , en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de la EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l' article 86 de l'EHE-08

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

Les toleràncies en el recobriments i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions , etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES: Toleràncies d'execució:

- Verticalitat de línies i superfícies (H alçaria del punt considerat):
 - $H \leq 6 \text{ m}$: $\pm 24 \text{ mm}$
 - $6 \text{ m} < H \leq 30 \text{ m}$: $\pm 4H$, $\pm 50 \text{ mm}$
 - $H \geq 30 \text{ m}$: $\pm 5H/3$, $\pm 150 \text{ mm}$
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçaria del punt considerat):
 - $H \leq 6 \text{ m}$: $\pm 12 \text{ mm}$
 - $6 \text{ m} < H \leq 30 \text{ m}$: $\pm 2H$, $\pm 24 \text{ mm}$
 - $H \geq 30 \text{ m}$: $\pm 4H/5$, $\pm 80 \text{ mm}$
- Desviacions laterals:
 - Peces: $\pm 24 \text{ mm}$
 - Junts: $\pm 16 \text{ mm}$
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): $\pm 20 \text{ mm}$
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
 - $D \leq 30 \text{ cm}$: $+ 10 \text{ mm}$, $- 8 \text{ mm}$
 - $30 \text{ cm} < D \leq 100 \text{ cm}$: $+ 12 \text{ mm}$, $- 10 \text{ mm}$
 - $100 \text{ cm} < D$: $+ 24 \text{ mm}$, $- 20 \text{ mm}$
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
 - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: $\pm 6 \text{ mm}/3 \text{ m}$
 - Resta d'elements: $\pm 10 \text{ mm}$

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre biguetes: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica $\geq 0.16g$: 50 mm
- Sobre lloses alveolars pretensades: 40 mm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
 - Acabat reglejat mecànic: $\pm 12 \text{ mm}/3 \text{ m}$
 - Acabat mestrejat amb regla: $\pm 8 \text{ mm}/3 \text{ m}$
 - Acabat llis: $\pm 5 \text{ mm}/3 \text{ m}$
 - Acabat molt llis: $\pm 3 \text{ mm}/3 \text{ m}$
- Gruix de la capa de compressió: $+ 10 \text{ mm}$, $- 6 \text{ mm}$

SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS: Gruix de la capa de compressió:

- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica $\geq 0.16g$: 50 mm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
 - Acabat reglejat mecànic: $\pm 12 \text{ mm}/3 \text{ m}$
 - Acabat mestrejat amb regla: $\pm 8 \text{ mm}/3 \text{ m}$
 - Acabat llis: $\pm 5 \text{ mm}/3 \text{ m}$
 - Acabat molt llis: $\pm 3 \text{ mm}/3 \text{ m}$

- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS RETICULARS:

Gruix capa superior : ≥ 5 cm i haurà de portar armat de repartiment en malla

Separació entre eixos de nervis < 100cm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:

- Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m

- Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m

- Acabat llis: ± 5 mm/3 m

- Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m

- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura ≥ 5 °C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'ausència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més de 1,5 hores des de la fabricació del formigó fins al formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells. L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonament del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:

No es necessari la compactació del formigó.

FORMIGÓ LLEUGER:

Per realitzar una compactació correcta del formigó lleuger es reduirà la separació entre posicions consecutives dels vibradors al 70% de la utilitzada per a un formigó convencional

S'evitarà que el granulat lleuger suri com a conseqüència d'un excessiu vibrat.

L'acabat superficial de la cara on s'aboqui el formigó es realitzarà mitjançant eines adients que garanteixin que el granulat s'introdueixi a la massa de formigó i quedi recobert per la beurada

ESTREPS:

Abans d'acabar-se l'adormiment s'han de retirar 2 cm de la capa superior deixant el granulat gros parcialment vist, però no després.

Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:

Les peces entre bigues o nervis, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.

Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat

En cas d'emprar-se peces ceràmiques s'ha de regar generosament.

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

El formigonament dels nervis i de la capa de compressió dels sostres s'ha de realitzar simultàniament.

S'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m i en el sentit dels nervis, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements del sostre.

En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample d'aquests, excepte s'utilitza formigó autocompactant

LLOSES:

Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT. Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures a ctives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.

Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

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).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcta disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjanç ant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics de un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l' estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementària (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

G4D - ENCOFRATS

G4DC - ENCOFRATS PER A LLOSES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

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
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat. CONDICIONS GENERALS:

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistent per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

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

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estantunitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a que els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.

La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de rebllir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una prova sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reproduïxin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: ≤ 5 mm
- Moviments del conjunt ($L=$ llum): $\leq L/1000$
- Planor:
 - Formigó vist: ± 5 mm/m, $\pm 0,5\%$ de la dimensió
 - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	$\pm 0,5\%$	± 2 mm	-

Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt. No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerdaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements

verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT 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.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 1 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1 m²: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

G9 - FERMS I PAVIMENTS G92 - SUBBASES

G921 - SUBBASES DE TOT-U

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES Subbases o bases de tot-u natural o artificial per a paviments. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta autoritzada legalment per el tractament d'aquests residus. En obres de carreteres només es podrà utilitzar a les categories de tràfic pesat T2 a T4.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF. S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.

La humitat òptima de compactació, s'ha d'ajustar a la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

Grau de compactació:

- Tot-u artificial:
 - Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: ≥ 100% PM (UNE 103501)
 - Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: ≥ 98% PM (UNE 103501)
- Tot-u natural: ≥ 98% PM (UNE 103501)

Índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.5 de PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 891/2004.

Mòdul Ev2 (assaig de placa de càrrega) (NLT 357):

- Esplanada (trànsit T3): ≥ 104 MPa
- Esplanada (trànsit T4-vorals): ≥ 78 MPa
- Subbase (trànsit T3): ≥ 80 MPa
- Subbase (trànsit T4-vorals): ≥ 60 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà $< 2,2$. Toleràncies d'execució:

- Rasant: $+ 0$, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2, $+ 0$, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos
- Amplària: $- 0$ mm de la prevista en els plànols de seccions tipus
- Gruix: $- 0$ mm del previst en els plànols de seccions tipus

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El sauló, la grava o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

La preparació del tot-u artificial s'ha de fer a central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte en els casos que la DF autoritzi el contrari.

En el cas de tot-u natural, abans d'estendre una tongada, s'ha d'homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:

- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: $\pm 1,5$ / $+ 1$ % respecte de la humitat òptima

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per aconseguir la densitat prescrita a l'apartat anterior.

Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els medis adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

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 es creixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:

- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti

- restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l' admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s' ha d'estendre la capa.
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la capa, i control de l' amplada de la tongada estesa, cada 10 m lineals com a màxim.
- Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d' execució.
- Comprovació de les toleràncies d'execució i control de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa. Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix, ampl ada i pendent transversal de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es realitzaran 7 determinacions de la humitat i densitat in-situ.
- Assaig de placa de càrrega (NLT 357), sobre cada lot. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comparació entre la rasant acabada i l'estable rta en el projecte: comprovació de l'existència de ruptura de peralt; comprovació de l'amplada de la capa; revisió dels cantells de perfils transversals.
- Control de la regularitat superficial mitjanç ant la determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI) (NLT 330).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF.

No es podrà iniciar l'execució de la capa, sense que la superfície sobre la que s'ha d'assentar compleixi les exigències del plec de condicions.

S'aturaran els treballs d'estesa quan la temperatura ambient estigui per sota del lí mit establert al plec, o quan s'observi que es produeix segregació o contaminació del material.

Les densitats seques obtingudes en la cap a compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d' un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s' intensificaran al doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades tindrà caràcter informatiu, i no serà p er sí mateix causa de rebuig.

El valor del mòdul de compressibilitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions. En cas contrari, es recompressarà fins a aconseguir els valors especificats.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomè tric i de regularitat superficial.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT: Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomè tric i de regularitat superficial.

GA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

GAD - TANCAMENTS PRACTICABLES DE PLANXA D'ACER

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Porta metàl·lica o de fusta o trapa metà l·lica practicable, col·locada amb tots els mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament, amb els tapajunts col·locats.

S'han considerat els tipus següents:

- Porta de planxa d'acer, col·locada sobre bastiment.
- Trapa amb sòcol prefabricat col·locada amb fixacions mecàniques
- Trapa amb bastiment de perfils laminats ancorada al formigó o col·locada amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: Porta:

- Replanteig
- Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts
- Muntatge de les fulles mòbils
- Eliminació dels rigiditzadors

- Col·locació dels mecanismes i els tapajunts
- Neteja de tots els elements

Trapa:

- Presentació i anivellat del bastiment en el forat fet prèviament
- Fixació dels elements d'ancoratge del bastiment i col·locació dels elements de protecció i d'estanquitat de les fixacions
 - Fixació del sòcol prefabricat, en el seu cas
- Protecció i impermeabilització del sòcol, en el seu cas
- Fixació de la trapa al sòcol o al sostre

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'obrir i tancar correctament.

No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. Distància entre ancoratges galvanitzats: ≤ 60 cm

Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems: ≤ 30 cm

Franquícia entre la fulla i el bastiment: $\leq 0,2$ cm

PORTA METÀL·LICA O DE FUSTA:

El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos.

Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures.

D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els valors d'aïllament tèrmic i acústic previstos.

La porta, un cop incorporada a l'obra, ha de complir els requisits de resistència mecànica, seguretat d'ús i higiene i salut establerts a la norma UNE 85103.

El bastiment ha d'estar travat a la paret per mitjà d'ancoratges galvanitzats. Franquícia entre la fulla i el paviment: $\geq 0,2$ cm, $\leq 0,4$ cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Aplomat: ± 2 mm/m

TRAPA:

Ha de quedar sòlidament fixada al suport.

Ha de mantenir els valors de permeabilitat a l'aire, estanquitat a l'aigua i resistència al vent, en el cas que sigui col·locada a l'exterior.

Ha de complir els valors d'aïllament tèrmic i acústic previstos.

El sòcol de la trapa ha d'estar protegit fins a la pestanya superior amb una làmina impermeabilitzant autoprotegida, que ha de complir les especificacions del seu plec de condicions.

La làmina impermeabilitzant ha de cavalcar ≥ 30 cm sobre la impermeabilització de la coberta. En la trapa col·locada amb fixacions, ha de cobrir els cargols de fixació.

Fixacions entre la fulla i el bastiment:

- Amplària de la trapa ≤ 120 cm: 2
- Amplària de la trapa entre 120 i 180 cm: 3

Toleràncies d'execució:

- Pla previst del bastiment respecte a la paret: ± 2 mm

TRAPA AMB SÒCOL PREFABRICAT:

El sòcol de la trapa ha de quedar fixat mecànicament al suport. La distància entre les fixacions ha de ser ≤ 30 cm i sempre una a cada cantonada.

Alçària del sòcol sobre la capa d'acabat de la coberta: ≥ 15 cm

Toleràncies d'execució:

- Nivells: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 3 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ CONDICIONS GENERALS:

Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.

S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra.

TRAPA:

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

Les peces que hagin d'estar en contacte amb morter s'han d'humitejar abans.

En treure els elements de protecció, s'han de tapar els forats amb materials adequats (massilles, tacs, etc.).

El bastiment s'ha de travar al parament a mesura que es va pujant aquest.

La impermeabilització de la coberta s'ha de realitzar abans de col·locar l'element.

El suport s'ha d'anivellar amb una recrescuda de morter.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI PORTA METÀL·LICA O DE FUSTA:

* UNE 85103:1991 EX Puertas y cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características. TRAPA:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS GD7 - CLAVEGUERES I COL·LECTORS GD79 - CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB OVOIDE DE FORMIGÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de clavegueró, claveguera o col·lector amb tubs de formigó circulars o ovoides encadellats, col·locats sobre llit d'assentament de formigó, rejuntats interiorment amb morter de ciment i argollats amb formigó, o amb maó foradat o rajola ceràmica col·locats amb morter. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Execució de la solera de formigó
- Col·locació dels tubs
- Segellat dels tubs
- Rebliment amb formigó per acabar el llit d'assentament
- Realització de proves sobre la tuberia instal·lada

CONDICIONS GENERALS:

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT. Ha de tenir el gruix mínim previst sota la directriu inferior del tub.

El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a mig tub en el cas de tubs circulars i fins a 2/3 del tub en el cas de tubs ovoides.

El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt ≤ 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Cada element ha de quedar encadellat amb el següent, segellat exteriorment amb una anella de formigó, de maó foradat o de rajola comuna i, interiorment, amb un rejuntat de morter.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la tuberia, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: ≥ 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: ≥ 60 cm
- Amplària de la rasa :
- Tubs circulars: $\geq$ diàmetre nominal + 40 cm
- Tubs ovoides: $\geq$ diàmetre menor + 40 cm
- Pressió de la prova d'estanquitat: ≤ 1 bar
- Argollat de formigó:
- Gruix de l'anella: ≥ 5 cm, ≤ 10 cm
- Amplària de l'anella: ≥ 20 cm, ≤ 30 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar.

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops. El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.

Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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 les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la tuberia instal·lada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1-IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.

Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendent.
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.
- Control d'execució del reblert (veure plec corresponent)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.
- En el cas de tubs en xarxa de clavegueram, es realitzaran, a més, les següents proves:
 - Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 10 % de la seva longitud com a mínim (PPTG Tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU)).

PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT: Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

GDD - PARETS PER A POUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.

S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:

- Maons calats o maons massissos agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.

- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: Parets:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou

En el bastiment i tapa:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

En el graó:

- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

En el junt d'estanquitat:

- Comprovació i preparació del forat del pou i de la superfície del tub
- Col·locació del junt fixant-lo al forat del pou per mitjà del mecanisme d'expansió
- Col·locació del tub dins de la peça del junt
- Fixació del junt al tub per mitjà de brida exterior
- Prova de l'estanquitat del junt col·locat

PARET PER A POU:

El pou ha de ser estable i resistent.

Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'han d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.

Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.

Els junts han d'estar plens de morter.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.

La superfície interior ha de ser llisa i estanca.

Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.

Toleràncies d'execució:

- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:

La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.

La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.

PARET DE MAÓ:

Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals. La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de guix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment portland.

El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.

Guix dels junts: $\leq 1,5$ cm

Guix de l'arrebossat i el lliscat: ≤ 2 cm

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m

- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm

PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:

La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.

Gruix de l'esquerdejat: $\leq 1,8$ cm

BASTIMENT I TAPA:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

GRAÓ:

El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou. Han d'estar alineats verticalment.

Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastrament dels seus extrems agafats amb morter. Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.

Llargària d'encastrament: ≥ 10 cm

Distància vertical entre graons consecutius: ≤ 35 cm

Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm

Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):

- Deformació sota càrrega: ≤ 5 mm
- Deformació remanent: ≤ 1 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: $\geq 3,5$ kN

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):

- Deformació sota càrrega: ≤ 10 mm
- Deformació remanent: ≤ 2 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: $\geq 3,5$ kN

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

JUNT D'ESTANQUITAT:

El connector ha de tenir les dimensions adequades a la canonada utilitzada. La unió entre el tub i el pericó ha de ser estanca i flexible.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material. PARET PER A POU:

Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:

La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops. PARET DE MAÓ:

Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.

Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.

El lliscat s'ha de fer en una sola operació. JUNT D'ESTANQUITAT:

No s'han d'instal·lar connectors si no es col·loquen els tubs immediatament. No s'han d'utilitzar adhesius o lubricants en la col·locació dels connectors.

El connector s'ha de fixar a la paret del pericó per mitjà d'un mecanisme d'expansió. La superfície exterior del tub ha de ser neta abans d'instal·lar el connector.

La brida s'ha d'apretar amb clau dinamomètrica.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT ELEMENTS COMPLEMENTARIS:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

PARET PER A POU:

m de fondària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA: Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS: Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS: Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de totes les peces col·locades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT: Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

GDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

GDK2 - PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pericó de paret de formigó per a registre de canalització de serveis. S'han considerat els tipus següents:

- Pericó fet "in situ" sobre solera de maó calat col·locat sobre llit de sorra.
- Pericó prefabricat amb tapa de formigó prefabricat (si és el cas), sobre solera de formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: Pericó fabricat "in situ":

- Preparació del llit amb sorra compactada
- Col·locació de la solera de maons calats
- Formació de les parets de formigó, encofrat i desencofrat, previsió de passos de tubs, etc.
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa

Pericó de formigó prefabricat:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Col·locació del pericó sobre la solera
- Formació de forats per a connexionat dels tubs
- Acoblament dels tubs
- Col·locació de la tapa, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT. Toleràncies d'execució:

- Nivell de la solera: ± 20 mm

PERICÓ FABRICAT "IN SITU":

Les parets han de quedar planes, aplomades i a escaire.

Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.

Resistència característica estimada del formigó (Fest): $\geq 0,9$ Fck

(Fck = Resistència de projecte del formigó a compressió) Toleràncies d'execució:

- Aplomat de les parets: ± 5 mm
- Dimensions interiors: $\pm 1\%$ dimensió nominal
- Gruix de la paret: $\pm 1\%$ gruix nominal

PERICÓ DE FORMIGÓ PREFABRICAT:

El pericó ha de quedar ben subjectat a la solera.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.
El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.
La tapa (si és el cas) serà dissenyada per tal que pugui suportar el pas del trànsit i es prendran les mesures necessàries per tal d'evitar el seu desplaçament o el seu robatori.

Gruix de la solera: ≥ 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 5 mm/m
- Escalrat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

PERICÓ FABRICAT "IN SITU":

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.

PERICÓ DE FORMIGÓ PREFABRICAT:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

No pot transcórrer més d'1 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions. Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la D.F. ho consideri necessari.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

GDKZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent. Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

*Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

GG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

GG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA GG31 - CONDUCTORS DE COURE DE 0,6/1 KV

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus següents:

- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV.

- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS).

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Cables UNE RFV, RV, RZ1K per anar col·locats en tubs
- Cables UNE RV, RZ1K per anar muntats superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
- Connexió a les caixes i mecanismes, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

CONDUCTOR DE DESIGNACIÓ UNE RV-K O RZ1-K:

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

En tots els llocs on el cable sigui susceptible d'estar sotmès a danys, es protegirà mecànicament mitjançant tub o safata d'acer galvanitzat.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable. Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

CONDUCTOR UNE RV-K O RZ1-K COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: ≤ 80 cm

Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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 les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

GG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm² de secció, muntat. S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat superficialment

- En malla de connexió a terra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa i empalmament
- Connexionat a presa de terra

CONDICIONS GENERALS:

Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.

El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.

Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.

El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.

El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.

El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles. El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.

Distància entre fixacions: ≤ 75 cm

EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:

El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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 les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

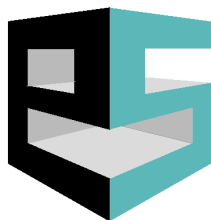
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

Roses, novembre de 2015

L'Enginyer autor del Projecte,

Narcís Serra Font
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 17.512



Enginyeria 5

DOCUMENT 4- PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Projecte modificat de cambra dessorradora per a minimitzar els problemes del col·lector unitari del Passeig Marítim de Roses

Enginyeria5

Expedient: 1523 ROS PRT 05

Fitxer: 1523 ROS PRT 05

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 01.01 DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRES									
G219X105	m Tall serra disc paviment mesclcs bitum. o form., fins fondària 2 Tall amb serra de disc de paviment de mesclcs bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm talls paviment per excavació	2	12,000			24,000			
		2	5,000			10,000			
							34,000	2,54	86,36
G219XJL5	m2 Demolició de paviment de lloses de 400x600x50 mm col·locats sobr Demolició de paviment de lloses de 400x600x50 mm col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclòs càrrega i transport a l'abocador i canon d'abocament. Cales per by-pass	2	2,000	2,000		8,000			
	demolició paviment existent	1	12,000	5,000		60,000			
							68,000	4,36	296,48
G222X721	m3 Excavació a més de 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mit Excavació a més de 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. Inclòs càrrega i transport dels productes al seu lloc d'emprament o a l'abocador, canon d'abocament i manteniment. Excavació connexions	2	10,000	1,650	3,500	115,500			
							115,500	15,47	1.786,79
G2225263	m3 Excavació a més de 4 m de fondària, terreny compacta, bivalva Excavació a més de 4 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora bivalva batilon. Inclòs càrrega i transport dels productes al seu lloc d'emprament o a l'abocador, canon d'abocament i manteniment. Preexcavació	2	8,750	0,450	1,000	7,875			
		6	2,000	0,450	1,000	5,400			
	Excavació-buidat	1	38,400		8,000	307,200			
							320,475	10,99	3.522,02
G22B1101	m2 Escarif.+compac.terr.nat.h<30cm,mec. Escarificació i compactació del terreny natural fins a 30 cm de profunditat, amb mitjans mecànics						0,000	1,87	0,00
G21DX401	m Demolició de claveguera ovoide 100x150 cm, de formigó vibroprems Demolició de claveguera ovoide 100x150 cm, de formigó vibropremsat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. Inclòs Transport a abocador i canoin d'abocament.	1	3,000			3,000			
							3,000	3,06	9,18
G2616206	m3 Bombament d'aigües fecals entre pous de xarxa de sanejament amb Bombament d'aigües fecals entre pous de xarxa de sanejament amb electrobomba trituradora submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 80 i 100 mm, amb motor de 5,2 kW de potència i muntada amb guardamotor, per a un cabal màxim de 10 m³/h i alçària manomètrica total fins a 20 m. Totalment instal·lada i provada.	30	24,000			720,000			
							720,000	1,27	914,40

AMIDAMENTS

Projecte modificat de cambra dessorradora per a minimitzar els problemes del col·lector unitari del Passeig Marítim de Roses

Enginyeria5

Expedient: 1523 ROS PRT 05

Fitxer: 1523 ROS PRT 05

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
G228LB0F	m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.>2m,mat.selecc.excav. ,g<=25cm,corró v Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM						0,000	5,20	0,00
G3H28623	m2 Clav/extr.palp.rec.450mmx6mm,1501-3500cm4/m,h=4-8m,sorres Clavament i extracció individual de palplanxes recuperables model KL-III, d'acer al carboni 240 de 700mm d'amplada útil i de 8 mm de gruix amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m fins una fondària de 8 m en terreny de sorres						0,000	39,81	0,00
G3HZ2200	u Desplaçament+munt.+desmunt.martinet caig.liure,clav.palplanxa n/ Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de martinet de caiguda lliure i efecte simple, per a clavamet de palplanxes perdudes						0,000	9.860,00	0,00
TOTAL CAPITOL 01.01 DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRES									6.615,23

CAPITOL 01.02 OBRES DE FÀBRICA

G921201J	m3 Subbase tot-u art.,col.estened.+picon.mat.98%PM Subbase de tot-u artificial, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98 % del PM SOTA LLOSA INFERIOR	1	11,500	3,300	0,500	18,975	18,975	20,92	396,96
G228LH0F	m3 Rebliment i piconatge de rasa amb graves per a drenatge de 5 a 1 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, amb compactació del 95 % PM SOTA LLOSA INFERIOR	1	11,500	3,300	0,500	18,975	18,975	26,34	499,80
G3Z112N1	m2 Capa neteja+anivell. g=10cm form. HL-150/P/10/, camió Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió SOTA LLOSA INFERIOR	1	11,500	3,300	3,000	113,850	113,850	8,72	992,77
G3CB3100	kg Armadura p/llosa fonam. AP500S barres corrug.,D <=16mm Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 s/ Plànols 09 LLOSES INFERIORS	1770,89				1.770,890			
	LLOSES SUPERIORS								
	AMBOCAMENTS	124,09				124,090			
G45C1TH3	m3 Formigó p/llosa, HA-30/B/20/IIIa+Sr,additiu hidròfug,abocat cubi Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IIIa+Sr, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, resistència a sulfats, additiu hidròfug, abocat amb cubilot.Inclòs vibrat i curat. LLOSA INFERIOR					1.894,980	0,89	1.686,53	

AMIDAMENTS

Projecte modificat de cambra dessorradora per a minimitzar els problemes del col·lector unitari del Passeig Marítim de Roses

Enginyeria5		Expedient: 1523 ROS PRT 05				Fitxer: 1523 ROS PRT 05			
CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Cambra	1	26,700		0,400	10,680			
	Embocaments	2	3,000		0,400	2,400			
							13,080	74,51	974,59
E7J512E0	m Formació de junta de bentonita Segellat de junt entre materials d'obra de 20 mm d'amplària i 30 mm de fondària, amb junt expansiu en contacte amb l'aigua de bentonita de sodi i cautxú butil Murs-Solera	1	32,000			32,000			
							32,000	10,07	322,24
G32DD110	m2 Muntatge+desm.1 cara encofrat,plafó met.100x50cm,p/mur conten.re Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 100x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 6 m, per a deixar el formigó no vist. Inclòs Estrebada de rasa entre amb mòduls metàl·lics d'acer. Cambra murs exteriors Embocaments cambra	4	8,750	8,500		297,500			
		12	2,000	6,750		162,000			
		2	3,500	1,750		12,250			
	Mur central	2	8,000	4,100		65,600			
		4	0,300	4,100		4,920			
							542,270	21,14	11.463,59
G32B3101	kg Armadura p/murs cont. AP500S barres corrug.,D <=16mm Armadura per a murs de contenció AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 s/ Plànols 09 Murs Laterals Mur central	18578,74				18.578,740			
		1038,58				1.038,580			
							19.617,320	0,89	17.459,41
G32517H3	m3 Formigó p/murs cont.,HA-30/B/20/IIIa+Sr, additiu hidròfug, cubil Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIIa+Sr de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm resistència a sulfats, additiu hidròfug i abocat amb cubilot Cambra murs exteriors	2	8,750	0,450	8,500	66,938			
		4	2,000	0,450	6,750	24,300			
		2	3,500	0,450	1,750	5,513			
	Mur central	1	9,100	0,300	4,100	11,193			
							107,944	74,51	8.042,91
G4DC1D00	m2 Muntatge+desmunt.encofrat p/llosa,h<=3m,tauler Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi								
							0,000	21,40	0,00
G7J1B28A	m Formació de junt de treball, amb CINTA SIKA PVC O-22/2 Formació de junta de treball, en elements de formigonat "in situ", amb perfil CINTA SIKA PVC O-22/2 - Cintas flexibles de cloruro de polivinilo, p/estanqueidad de juntas dilatación o de homigonado, amarillo juntas formigonat murs	4	32,000			128,000			
							128,000	9,92	1.269,76
G7811100	m2 Pintat s/form.param.vert.emul.bitum.catiónica C60B3/B4 ADH(ECR-1 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiónica tipus								

AMIDAMENTS

Projecte modificat de cambra dessorradora per a minimitzar els problemes del col·lector unitari del Passeig Marítim de Roses

Enginyeria5		Expedient: 1523 ROS PRT 05				Fitxer: 1523 ROS PRT 05			
CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	C60B3/B4 ADH(ECR-1)								
G7731830	m2 Membrana de gruix 1,5 mm d'una làmina de polietilè de baixa dens Membrana de gruix 1,5 mm d'una làmina de polietilè de baixa densitat (DELTADRAIN), col·locada sense adherir i no resistent a la intempèrie						0,000	4,64	0,00
GDDZ6DD4	u Bastiment circ.,fos.dúctil,p/pou reg.+tapa abatib+tancapas D=600 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 Registres inspecció cambra En tapes cambra 2 2,000 AccGraó p/pou reg.acer galv.300x300x300mm,D=18mm,col.1:6 Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter ciment 1:6 4 15,000 60,000						0,000	11,73	0,00
GDD1A528	m Paret pou D=100cm,g=14cm,maó calat,arrebos.+llisc.int.1:4 Paret per a pou circular de D=100 cm, de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:4 Con 600/1000 + Anell 1000/1000 2 1,600 3,200						60,000	12,72	763,20
GD79K3K5	m Claveguera form.ovoide 100x150cm,int.1:6,solera 25cm,rebl.2/3tub Claveguera de tub de formigó ovoide de 100x150 cm, rejuntat interiorment amb morter de ciment 1:6, solera de 25 cm, rebliment fins a 2/3 del tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I 20 20,000						3,200	182,51	584,03
GD99K470	m Recobriment ext.p/claveg.tub form.ov.100x150cm,15cm HM-20/P/20/I Recobriment protector exterior per a claveguera de tub de formigó ovoide de 100x150 cm, amb 15 cm de formigó HM-20/P/20/I 20 20,000						20,000	203,85	4.077,00
GJSPU018	u Comporta plana manual desllisant de 1,25x1 m, amb tancament Comporta plana manual desllisant de 1,25x1 m, amb tancament a tres costats, amb cadena, tota d'acer A316, tractament superficial de sorra projectada i acabat amb una capa de pintura bituminosa de 300 micres.Totalment instal·lada i provada. Comportes de reg 4 4,000						20,000	25,20	504,00
							4,000	1.159,58	4.638,32
TOTAL CAPITOL 01.02 OBRES DE FÀBRICA.....									54.125,51

CAPITOL 01.03 PAVIMENTACIÓ

G931201J	m3 Base de tot-u artificial Base granular de tot-u artificial col·locada, anivellada, compactada al 98% del PM PAVIMENT DEMOLT (NO registre cambra) Paviment demolt 1 15,000 5,000 0,200 15,000 Registres cambra -1 8,750 3,600 0,200 -6,300 Enlluement 2 2,000 2,000 0,200 1,600								
----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENTS

Projecte modificat de cambra dessorradora per a minimitzar els problemes del col·lector unitari del Passeig Marítim de Roses

Enginyeria5		Expedient: 1523 ROS PRT 05				Fitxer: 1523 ROS PRT 05			
CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
F9365G11	m3 Base formigó HM-20/P/20/I, camió+vibr.manual, reglejat Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat PAVIMENT DEMOLT (NO registre cambra) Paviment demolt Registres cambra Enllumenat	1 -1 2	15,000 8,750 2,000	5,000 3,600 2,000	0,200 0,200 0,200	15,000 -6,300 1,600	10,300	25,08	258,32
F9Z4M628	m2 Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l' Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra i manipulada a taller ME 20x20 D:8-8 B 500 SD 6 x 2,2, segons UNE 36092, pel control de la fissuració superficial en paviment o solera. PAVIMENT DEMOLT (NO registre cambra) Paviment demolt Registres cambra Enllumenat	1 -1 2	15,000 8,750 2,000	5,000 3,600 2,000		75,000 -31,500 8,000	10,300	60,64	624,59
GDKZX8B4	u Bastiment i tapa formigonable quadrada de fosa dúctil, per a per Bastiment i tapa formigonable quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter Registres per embridat registres	2	8,000			16,000	51,500	4,23	217,85
GADTX111	u Marc i tapa de planxa d'acer galvanitzat, per a un buit d'obra d Marc i tapa de planxa d'acer galvanitzat, per a un buit d'obra de 150x215 cm, amb bastiment de perfils laminats galvanitzats L 375x145+3 mm, amb ancoratges, col·locada ancorada al formigó. Inclòs ancoratges per poder aixecar el registre format per placa base 45x45cm gruix 4mm, perfil rodó 3/4" d'acer inoxidable A316 i planxa d'acer 210x145 cm 3 mm de gruix com encofrat perdut. Totalment instal·lada. Registres cambra	8				8,000	16,000	53,72	859,52
E4D9L000	m3 All.p/llosa, EPS col. sobre base form. Alleugeridors per a lloses, de poliestirè expandit, col·locats sobre la 1º capa de formigó Registres cambra 40x40cm	6				6,000	8,000	372,29	2.978,32
G3CB3100	kg Armadura p/llosa fonam. AP500S barres corrug.,D <=16mm Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 LLOSES REGISTRE #D6xD6-10x10	8 8	4,400 4,120	0,950 0,950		33,440 31,312	6,000	38,23	229,38
G45C1TH3	m3 Formigó p/llosa, HA-30/B/20/IIIa+Sr,additiu hidròfug,abocat cubi Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IIIa+Sr, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, resistència a sulfats, additiu hidròfug, abocat amb cubilot.Inclòs vibrat i curat. LLOSES REGISTRE	8	1,500	2,150	0,300	7,740	64,752	0,89	57,63
							7,740	74,51	576,71

AMIDAMENTS

Projecte modificat de cambra dessorradora per a minimitzar els problemes del col·lector unitari del Passeig Marítim de Roses

Enginyeria5

Expedient: 1523 ROS PRT 05

Fitxer: 1523 ROS PRT 05

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
G9E1X23N	m2 Reposició de paviment Reposició de paviment idèntic a l'existent, sobre capa de morter de 4 cm de gruix, col·locat a truc de maceta i compactat amb màquina vibradora Paviment nou	1	15,000	5,000		75,000			
	enlluenat	2	2,000	2,000		8,000			
							83,000	30,60	2.539,80
TOTAL CAPITOL 01.03 PAVIMENTACIÓ.....									8.342,12

CAPITOL 01.04 ENLLUMENAT

G400U301	u Desmuntatge i retirada de fanal existen Desmuntatge i retirada de fanal existen, transport de columna i lluminàries a magatzem municipal i posterior muntatge en obra sobre dau de formigó. Incloent demolició fonamentació, càrrega i transport a abocador autoritzat i cànon d'abocament.	1				1,000			
							1,000	381,87	381,87
FG22RG1K	m Tub corbable corrugat PVC, DN=80mm, 6J, 250N, canal.sot. Tub corbable corrugat de PVC, de 80 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada Reposició enlluminat	1	12,000			12,000			
							12,000	1,93	23,16
GGD1421E	u Piqueta connex.terra acer,estànd.,long.=2500mm,D=14,6mm,clav.ter Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	1				1,000			
							1,000	11,84	11,84
GG31B766	m Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar d Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 4x6 mm ² , col·locat en tub Reposició enlluminat	12				12,000			
							12,000	5,87	70,44
GG380902	m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm², col·locat en Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , col·locat en rasa. Amb part proporcional piques i incloent connexions a punt de llum Reposició enlluminat	12				12,000			
							12,000	5,22	62,64
GBC2X001	m Cinta senyalitzadora de serveis de 30 cm d'amplada mínima col·lo Cinta senyalitzadora de serveis de 40 cm d'amplada mínima col·locada sobre gruix de sorra o formigó de protecció de canonada. Reposició enlluminat	10				10,000			
							10,000	0,29	2,90
GDK254F3	u Pericó 38x38x55cm,g=10cm,HM-20/P/20/I Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra Reposició enlluminat	1				1,000			
							1,000	76,14	76,14

AMIDAMENTS

Projecte modificat de cambra dessorradora per a minimitzar els problemes del col·lector unitari del Passeig Marítim de Roses

Enginyeria5

Expedient: 1523 ROS PRT 05

Fitxer: 1523 ROS PRT 05

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
GHM10060	u Pou de fonamentació de columna de il·luminació 0,90x0,90x0,9 m Pou de fonamentació de columna de il·luminació pública 0,90x0,90x0,90 m, amb formigó HA-25/P/40/IIa de consistència plàstica, abocat des de camió, vibrat, curat i anivellat, amb ancoratges de barra rosca de DN 22 mm formant un anclatge, arandelles, femelles i plantilla de planxa d'acer. Incloent moviment de terres.	1				1,000			
							1,000	153,36	153,36
TOTAL CAPITOL 01.04 ENLLUMENAT									782,35
CAPITOL 01.05 VARIS									
PPAU0SEG	PA Partida d'alçada d'abonament íntegre per seguretat i salut en l' Partida d'alçada d'abonament íntegre per seguretat i salut en l'obra.								
							1,000	1.450,00	1.450,00
TOTAL CAPITOL 01.05 VARIS									1.450,00
TOTAL.....									71.315,21

QUADRE DE PREÇOS NÚMERO 1

QUADRE DE PREUS 1

Pressupost 1207 ROS PC 02

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL 01.01 DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRES			
G219X105	m	Tall serra disc paviment mesclades bitum. o form., fins fondària 2 Tall amb serra de disc de paviment de mesclades bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm	2,54
		DOS EUROS amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS	
G219XJL5	m2	Demolició de paviment de lloses de 400x600x50 mm col·locats sobre Demolició de paviment de lloses de 400x600x50 mm col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Incloues càrrega i transport a l'abocador i canon d'abocament.	4,36
		QUATRE EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS	
G222X721	m3	Excavació a més de 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mit Excavació a més de 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. Inclou càrrega i transport dels productes al seu lloc d'emprament o a l'abocador, canon d'abocament i manteniment.	15,47
		QUINZE EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS	
G2225263	m3	Excavació a més de 4 m de fondària, terreny compacta, bivalva Excavació a més de 4 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora bivalva bati-lon. Inclou càrrega i transport dels productes al seu lloc d'emprament o a l'abocador, canon d'abocament i manteniment.	10,99
		DEU EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS	
G22B1101	m2	Escarif.+compact.terr.nat.h<30cm,mec. Escarificació i compactació del terreny natural fins a 30 cm de profunditat, amb mitjans mecànics	1,87
		UN EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS	
G21DX401	m	Demolició de claveguera ovoide 100x150 cm, de formigó vibroprems Demolició de claveguera ovoide 100x150 cm, de formigó vibropremsat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. Inclou Transport a abocador i canoin d'abocament.	3,06
		TRES EUROS amb SIS CÈNTIMS	
G2616206	m3	Bombament d'aigües fecals entre pous de xarxa de sanejament amb Bombament d'aigües fecals entre pous de xarxa de sanejament amb electrobomba trituradora submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 80 i 100 mm, amb motor de 5,2 kW de potència i muntada amb guardamotor, per a un cabal màxim de 10 m3/h i alçària manomètrica total fins a 20 m. Totalment instal·lada i provada.	1,27
		UN EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS	
G228LB0F	m3	Rebliment+picon.rasa,ampl.>2m,mat.selecc.excav. .g<=25cm,corró v Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM	5,20
		CINC EUROS amb VINT CÈNTIMS	
G3H28623	m2	Clav/extr.palp.rec.450mmx6mm,1501-3500cm4/m,h=4-8m,sorres Clavament i extracció individual de palplanxes recuperables model KL-III, d'acer al carboni 240 de 700mm d'amplada útil i de 8 mm de gruix amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m fins una fondària de 8 m en terreny de sorres	39,81
		TRENTA-NOU EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS	
G3HZ2200	u	Desplaçament+munt.+desmunt.martinet caig.liure,clav.palplanxa n/ Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de martinet de caiguda lliure i efecte simple, per a clavament de palplanxes perdudes	9.860,00
		NOU MIL VUIT-CENTS SEIXANTA EUROS	

QUADRE DE PREUS 1

Pressupost 1207 ROS PC 02

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL 01.02 OBRES DE FÀBRICA			
G921201J	m3	Subbase tot-u art.,col.estened.+picon.mat.98%PM Subbase de tot-u artificial, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98 % del PM	20,92
		VINT EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS	
G228LH0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa amb graves per a drenatge de 5 a 1 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, amb compactació del 95 % PM	26,34
		VINT-I-SIS EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	
G3Z112N1	m2	Capa neteja+anivell. g=10cm form. HL-150/P/10/, camió Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió	8,72
		VUIT EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS	
G3CB3100	kg	Armadura p/llosa fonam. AP500S barres corrug.,D <=16mm Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,89
		ZERO EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS	
G45C1TH3	m3	Formigó p/llosa, HA-30/B/20/IIIa+Sr,additiu hidròfug,abocat cubi Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IIIa+Sr, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, resistència a sulfats, additiu hidròfug, abocat amb cubilot.Inclòs vibrat i curat.	74,51
		SETANTA-QUATRE EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS	
E7J512E0	m	Formació de junta de bentonita Segellat de junt entre materials d'obra de 20 mm d'amplària i 30 mm de fondària, amb junt expansiu en contacte amb l'aigua de bentonita de sodi i cautxú butil	10,07
		DEU EUROS amb SET CÈNTIMS	
G32DD110	m2	Muntatge+desm.1 cara encofrat,plafó met.100x50cm,p/mur conten.re Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 100x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 6 m, per a deixar el formigó no vist. Inclòs Estrebada de rasa entre amb mòduls metàl·lics d'acer.	21,14
		VINT-I-UN EUROS amb CATORZE CÈNTIMS	
G32B3101	kg	Armadura p/murs cont. AP500S barres corrug.,D <=16mm Armadura per a murs de contenció AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,89
		ZERO EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS	
G32517H3	m3	Formigó p/murs cont.,HA-30/B/20/IIIa+Sr, additiu hidròfug, cubil Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIIa+Sr de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm resistència a sulfats, additiu hidròfug i abocat amb cubilot	74,51
		SETANTA-QUATRE EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS	
G4DC1D00	m2	Muntatge+desmunt.encofrat p/llosa,h<=3m,tauler Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi	21,40
		VINT-I-UN EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS	
G7J1B28A	m	Formació de junt de treball, amb CINTA SIKA PVC O-22/2 Formació de junta de treball, en elements de formigonat "in situ", amb perfil CINTA SIKA PVC O-22/2 - Cintas flexibles de cloruro de polivinilo, p/estanqueidad de juntas dilatación o de homigonado, amarillo	9,92
		NOU EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS	
G7811100	m2	Pintat s/form.param.vert.emul.bitum.catiònica C60B3/B4 ADH(ECR-1) Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1)	4,64
		QUATRE EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	
G7731830	m2	Membrana de gruix 1,5 mm d'una làmina de polietilè de baixa dens Membrana de gruix 1,5 mm d'una làmina de polietilè de baixa densitat (DELTADRAIN), col·locada sense adherir i no resistent a la intempèrie	11,73
		ONZE EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS	
GDDZ6DD4	u	Bastiment circ.,fos.dúctil,p/pou reg.+tapa abatib+tancapas D=600 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	112,60
		CENT DOTZE EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS	
GDDZ51A4	u	Graó p/pou reg.acer galv.300x300x300mm,D=18mm,col.1:6 Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter ciment 1:6	12,72
		DOTZE EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS	
GDD1A528	m	Paret pou D=100cm,g=14cm,maó calat,arrebos.+llisc.int.1:4 Paret per a pou circular de D=100 cm, de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:4	182,51

QUADRE DE PREUS 1

Pressupost 1207 ROS PC 02

CODI	UD	RESUM	PREU
		CENT VUITANTA-DOS EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS	
GD79K3K5	m	Claveguera form.ovoide 100x150cm,int.1:6,solera 25cm,rebll.2/3tub Claveguera de tub de formigó ovoide de 100x150 cm, rejuntat interiorment amb morter de ciment 1:6, solera de 25 cm, reblliment fins a 2/3 del tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I	203,85
		DOS-CENTS TRES EUROS amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS	
GD99K470	m	Recobrimnt ext.p/claveg.tub form.ov.100x150cm,15cm HM-20/P/20/I Recobrimnt protector exterior per a claveguera de tub de formigó ovoide de 100x150 cm, amb 15 cm de formigó HM-20/P/20/I	25,20
		VINT-I-CINC EUROS amb VINT CÈNTIMS	
GJSPU018	u	Comporta plana manual desllisant de 1,25x1 m, amb tancament Comporta plana manual desllisant de 1,25x1 m, amb tancament a tres costats, amb cadena, tota d'acer A316, tractament superficial de sorra projectada i acabat amb una capa de pintura bitumino-sa de 300 micres.Totalment instal·lada i provada.	1.159,58
		MIL CENT CINQUANTA-NOU EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS	
CAPITOL 01.03 PAVIMENTACIÓ			
G931201J	m3	Base de tot-u artificial Base granular de tot-u artificial col.locada, anivellada, compactada al 98% del PM	25,08
		VINT-I-CINC EUROS amb VUIT CÈNTIMS	
F9365G11	m3	Base formigó HM-20/P/20/I, camió+vibr.manual, reglejat Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	60,64
		SEIXANTA EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	
F9Z4M628	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l' Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra i manipulada a taller ME 20x20 D:8-8 B 500 SD 6 x 2,2, segons UNE 36092, pel control de la fissuració superficial en paviment o solera.	4,23
		QUATRE EUROS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS	
GDKZX8B4	u	Bastiment i tapa formigonable quadrada de fosa dúctil, per a per Bastiment i tapa formigonable quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter	53,72
		CINQUANTA-TRES EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS	
GADTX111	u	Marc i tapa de planxa d'acer galvanitzat, per a un buit d'obra d Marc i tapa de planxa d'acer galvanitzat, per a un buit d'obra de 150x215 cm, amb bastiment de perfils laminats galvanitzats L 375x145+3 mm, amb ancoratges, col.locada ancorada al formigó. Inclòs ancoratges per poder aixecar el registre format per placa base 45x45cm gruix 4mm, perfil rodó 3/4" d'acer inoxidable A316 i planxa d'acer 210x145 cm 3 mm de gruix com encofrat perdut. Totalment instal·lada.	372,29
		TRES-CENTS SETANTA-DOS EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS	
E4D9L000	m3	All.p/llosa, EPS col. sobre base form. Alleugeridors per a lloses, de poliestirè expandit, col.locats sobre la 1ª capa de formigó	38,23
		TRENTA-VUIT EUROS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS	
G3CB3100	kg	Armadura p/llosa fonam. AP500S barres corrug.,D <=16mm Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,89
		ZERO EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS	
G45C1TH3	m3	Formigó p/llosa, HA-30/B/20/IIIa+Sr,additiu hidròfug,abocat cubi Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IIIa+Sr, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, resitència a sulfats, additiu hidròfug, abocat amb cubilot.Inclòs vibrat i curat.	74,51
		SETANTA-QUATRE EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS	
G9E1X23N	m2	Reposició de paviment Reposició de paviment idèntic a l'existent, sobre capa de morter de 4 cm de gruix, col.locat a truc de maceta i compactat amb màquina vibradora	30,60
		TRENTA EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS	
CAPITOL 01.04 ENLLUMENAT			
G400U301	u	Desmuntatge i retirada de fanal existen Desmuntatge i retirada de fanal existen, transport de columna i lluminàries a magatzem municipa i posterior muntatge en obra sobre dau de formigó. Incloent demolició fonamentació, càrrega i transport a abocador autoritzat i cànon d'abocament.	381,87
		TRES-CENTS VUITANTA-UN EUROS amb VUITANTA-SET	

QUADRE DE PREUS 1

Pressupost 1207 ROS PC 02

CODI	UD	RESUM	PREU
		CÈNTIMS	
FG22RG1K	m	Tub corbable corrugat PVC, DN=80mm, 6J, 250N, canal sot. Tub corbable corrugat de PVC, de 80 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada	1,93
		UN EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS	
GGD1421E	u	Piqueta connex.terra acer, estànd., long.=2500mm, D=14,6mm, clav.ter Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	11,84
		ONZE EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS	
GG31B766	m	Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar d Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 4x6 mm ² , col.locat en tub	5,87
		CINC EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS	
GG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , col.locat en Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , col.locat en rasa. Amb part proporcional piquetes i incloent connexions a punt de llum	5,22
		CINC EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS	
GBC2X001	m	Cinta senyalitzadora de serveis de 30 cm d'amplada mínima col·lo Cinta senyalitzadora de serveis de 40 cm d'amplada mínima col·locada sobre gruix de sorra o formigó de protecció de canonada.	0,29
		ZERO EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS	
GDK254F3	u	Pericó 38x38x55cm, g=10cm, HM-20/P/20/I Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra	76,14
		SETANTA-SIS EUROS amb CATORZE CÈNTIMS	
GHM10060	u	Pou de fonamentació de columna de il·luminació 0,90x0,90x0,9 m Pou de fonamentació de columna de il·luminació pública 0,90x0,90x0,9 m, amb formigó HA-25/P/40/IIa de consistència plàstica, abocat des de camió, vibrat i anivellat, amb ancoratges de barra roscada d'acer de DN 22 mm formant un anclatge, arandelles, femelles i plantilla de planxa d'acer. Incloent moviment de terres.	153,36
		CENT CINQUANTA-TRES EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS	
CAPITOL 01.05 VARIS			
PPAU0SEG	PA	Partida d'alçada d'abonament íntegre per seguretat i salut en l' Partida d'alçada d'abonament íntegre per seguretat i salut en l'obra.	1.450,00
		MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS	

Roses, Novembre de 2015

L'Enginyer autor del Projecte,

Narcís Serra Font
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 17.512

QUADRE DE PREÇOS NÚMERO 2

QUADRE DE PREUS 2

Projecte modificat de cambra dessorradora per a minimitzar els problemes del col·lector unitari del Passeig Marítim de Roses

Enginyeria5

Expedient: 1523 ROS PRT 05

Fitxer: 1523 ROS PRT 05

CODI	UD	RESUM		PREU
CAPITOL 01.01 DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRES				
G219X105	m	Tall serra disc paviment mesclades bitum. o form., fins fondària 2 Tall amb serra de disc de paviment de mesclades bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm	Ma d'obra Maquinaria Materials	1,8198 0,6948 0,0270
			TOTAL PARTIDA.....	2,54
G219XJL5	m2	Demolició de paviment de lloses de 400x600x50 mm col·locats sobre Demolició de paviment de lloses de 400x600x50 mm col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclòs càrrega i transport a l'abocador i canon d'abocament.	Maquinaria	4,3599
			TOTAL PARTIDA.....	4,36
G222X721	m3	Excavació a més de 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mit Excavació a més de 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. Inclòs càrrega i transport dels productes al seu lloc d'emprament o a l'abocador, canon d'abocament i manteniment.	Ma d'obra Maquinaria Materials	1,0728 14,3800 0,0165
			TOTAL PARTIDA.....	15,47
G2225263	m3	Excavació a més de 4 m de fondària, terreny compacte, bivalva Excavació a més de 4 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora bivalva bati-lon. Inclòs càrrega i transport dels productes al seu lloc d'emprament o a l'abocador, canon d'abocament i manteniment.	Ma d'obra Maquinaria Materials	0,4023 10,5300 0,0600
			TOTAL PARTIDA.....	10,99
G22B1101	m2	Escarif.+compac.terr.nat.h<30cm,mec. Escarificació i compactació del terreny natural fins a 30 cm de profunditat, amb mitjans mecànics	Maquinaria	1,8721
			TOTAL PARTIDA.....	1,87
G21DX401	m	Demolició de claveguera ovoide 100x150 cm, de formigó vibroprems Demolició de claveguera ovoide 100x150 cm, de formigó vibropremsat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. Inclòs Transport a abocador i canoin d'abocament.	Maquinaria	3,0600
			TOTAL PARTIDA.....	3,06
G2616206	m3	Bombament d'aigües fecals entre pous de xarxa de sanejament amb Bombament d'aigües fecals entre pous de xarxa de sanejament amb electrobomba trituradora submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 80 i 100 mm, amb motor de 5,2 kW de potència i muntada amb guardamotor, per a un cabal màxim de 10 m3/h i alçària manomètrica total fins a 20 m. Totalemtn instal·lada i provada.	Ma d'obra Maquinaria Materials	0,4281 0,8288 0,0100
			TOTAL PARTIDA.....	1,27
G228LB0F	m3	Rebliment+picon.rasa.ampl.>2m,mat.selecc.excav. .g<=25cm,corró v Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM	Maquinaria	5,2035
			TOTAL PARTIDA.....	5,20

QUADRE DE PREUS 2

Projecte modificat de cambra dessorradora per a minimitzar els problemes del col·lector unitari del Passeig Marítim de Roses

Enginyeria5

Expedient: 1523 ROS PRT 05

Fitxer: 1523 ROS PRT 05

CODI	UD	RESUM		PREU
G3H28623	m2	Clav/extr.palp.rec.450mmx6mm,1501-3500cm4/m,h=4-8m,sorres Clavament i extracció individual de palplanxes recuperables model KL-III, d'acer al carboni 240 de 700mm d'amplada útil i de 8 mm de gruix amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m fins una fondària de 8 m en terreny de sorres	Ma d'obra Maquinaria Materials	1,6897 32,8696 5,2525
			TOTAL PARTIDA.....	39,81
G3HZ2200	u	Desplaçament+munt.+desmunt.martinet caig.liure,clav.palplanxa n/ Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de martinet de caiguda lliure i efecte simple, per a clavament de palplanxes perdudes	Maquinaria	9.860,0000
			TOTAL PARTIDA.....	9.860,00
CAPITOL 01.02 OBRES DE FÀBRICA				
G921201J	m3	Subbase tot-u art.,col.estened.+picon.mat.98%PM Subbase de tot-u artificial, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98 % del PM	Ma d'obra Maquinaria Materials	0,5364 1,8425 18,5410
			TOTAL PARTIDA.....	20,92
G228LH0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa amb graves per a drenatge de 5 a 1 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, amb compactació del 95 % PM	Maquinaria Materials	5,1000 21,2410
			TOTAL PARTIDA.....	26,34
G3Z112N1	m2	Capa neteja+anivell. g=10cm form. HL-150/P/10/, camió Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió	Ma d'obra Materials	3,2805 5,4360
			TOTAL PARTIDA.....	8,72
G3CB3100	kg	Armadura p/llosa fonam. AP500S barres corrug.,D <=16mm Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Ma d'obra Materials	0,4480 0,4375
			TOTAL PARTIDA.....	0,89
G45C1TH3	m3	Formigó p/llosa, HA-30/B/20/IIIa+Sr,additiu hidròfug,abocat cubi Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IIIa+Sr, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, resistència a sulfats, additiu hidròfug, abocat amb cubilot.Inclós vibrat i curat.	Ma d'obra Materials	5,9004 68,6116
			TOTAL PARTIDA.....	74,51
E7J512E0	m	Formació de junta de bentonita Segellat de junt entre materials d'obra de 20 mm d'amplària i 30 mm de fondària, amb junt expansiu en contacte amb l'aigua de bentonita de sodi i cautxú butil	Ma d'obra Materials	1,6920 8,3730
			TOTAL PARTIDA.....	10,07
G32DD110	m2	Muntatge+desm.1 cara encofrat,plafó met.100x50cm,p/mur conten.re Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 100x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 6 m, per a deixar el formigó		

QUADRE DE PREUS 2

Projecte modificat de cambra dessorradora per a minimitzar els problemes del col·lector unitari del Passeig Marítim de Roses

Enginyeria5		Expedient: 1523 ROS PRT 05	Fitxer: 1523 ROS PRT 05	
CODI	UD	RESUM		PREU
		no vist. Inclós Estrebada de rasa entre amb mòduls metàl·lics d'acer.		
			Ma d'obra	15,9200
			Materials	5,2239
			TOTAL PARTIDA	21,14
G32B3101	kg	Armadura p/murs cont. AP500S barres corrug.,D <=16mm Armadura per a murs de contenció AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2		
			Ma d'obra	0,4480
			Materials	0,4383
			TOTAL PARTIDA	0,89
G32517H3	m3	Formigó p/murs cont.,HA-30/B/20/IIIa+Sr, additiu hidròfug, cubil Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIIa+Sr de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm resistència a sulfats, additiu hidròfug i abocat amb cubilot		
			Ma d'obra	5,9004
			Materials	68,6116
			TOTAL PARTIDA	74,51
G4DC1D00	m2	Muntatge+desmunt.encofrat p/llosa,h<=3m,tauler Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi		
			Ma d'obra	17,1936
			Materials	4,2017
			TOTAL PARTIDA	21,40
G7J1B28A	m	Formació de junt de treball, amb CINTA SIKA PVC O-22/2 Formació de junta de treball, en elements de formigonat "in situ", amb perfil CINTA SIKA PVC O-22/2 - Cintas flexibles de cloruro de polivinilo, p/estanqueidad de juntas dilatación o de homigonado, amarillo		
			Ma d'obra	3,5438
			Materials	6,3735
			TOTAL PARTIDA	9,92
G7811100	m2	Pintat s/form.param.vert.emul.bitum.catiònica C60B3/B4 ADH(ECR-1) Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1)		
			Ma d'obra	3,9573
			Materials	0,6800
			TOTAL PARTIDA	4,64
G7731830	m2	Membrana de gruix 1,5 mm d'una làmina de polietilè de baixa dens Membrana de gruix 1,5 mm d'una làmina de polietilè de baixa densitat (DELTADRAIN), col·locada sense adherir i no resistent a la intempèrie		
			Ma d'obra	6,9984
			Maquinaria	2,4736
			Materials	2,2557
			TOTAL PARTIDA	11,73
GDDZ6DD4	u	Bastiment circ.,fos.dúctil,p/pou reg.+tapa abatib+tancapas D=600 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		
			Ma d'obra	11,7416
			Materials	100,8574
			TOTAL PARTIDA	112,60
GDDZ51A4	u	Graó p/pou reg.acer galv.300x300x300mm,D=18mm,col.1:6 Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter ciment 1:6		
			Ma d'obra	8,1891
			Materials	4,5263

QUADRE DE PREUS 2

Projecte modificat de cambra dessorradora per a minimitzar els problemes del col·lector unitari del Passeig Marítim de Roses

Enginyeria5

Expedient: 1523 ROS PRT 05

Fitxer: 1523 ROS PRT 05

CODI	UD	RESUM		PREU
			TOTAL PARTIDA.....	12,72
GDD1A528	m	Paret pou D=100cm,g=14cm,maó calat,arrebos.+llisc.int.1:4 Paret per a pou circular de D=100 cm, de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:4	Ma d'obra Maquinaria Materials	143,3037 0,1848 39,0189
			TOTAL PARTIDA.....	182,51
GD79K3K5	m	Claveguera form.ovoide 100x150cm,int.1:6,solera 25cm,reb1.2/3tub Claveguera de tub de formigó ovoide de 100x150 cm, rejuntat interiorment amb morter de ciment 1:6, solera de 25 cm, reblliment fins a 2/3 del tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I	Ma d'obra Maquinaria Materials	16,6815 10,1200 177,0528
			TOTAL PARTIDA.....	203,85
GD99K470	m	Recobrimnt ext.p/claveg.tub form.ov.100x150cm,15cm HM-20/P/20/I Recobrimnt protector exterior per a claveguera de tub de formigó ovoide de 100x150 cm, amb 15 cm de formigó HM-20/P/20/I	Ma d'obra Materials	5,7324 19,4626
			TOTAL PARTIDA.....	25,20
GJSPU018	u	Comporta plana manual desllisant de 1,25x1 m, amb tancament Comporta plana manual desllisant de 1,25x1 m, amb tancament a tres costats, amb cadena, tota d'acer A316, tractament superficial de sorra projectada i acabat amb una capa de pintura bitumino-sa de 300 micres.Totalment instal·lada i provada.	Ma d'obra Maquinaria Materials	262,4400 48,4200 848,7200
			TOTAL PARTIDA.....	1.159,58
CAPITOL 01.03 PAVIMENTACIÓ				
G931201J	m3	Base de tot-u artificial Base granular de tot-u artificial col·locada, anivellada, compactada al 98% del PM	TOTAL PARTIDA.....	25,08
F9365G11	m3	Base formigó HM-20/P/20/I, camió+vibr.manual, reglejat Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	Ma d'obra Maquinaria Materials	2,8575 0,6135 57,1660
			TOTAL PARTIDA.....	60,64
F9Z4M628	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l' Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra i manipulada a taller ME 20x20 D:8-8 B 500 SD 6 x 2,2, segons UNE 36092, pel control de la fissuració superficial en paviment o solera.	TOTAL PARTIDA.....	4,23
GDKZX8B4	u	Bastiment i tapa formigonable quadrada de fosa dúctil, per a per Bastiment i tapa formigonable quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Ma d'obra Materials	9,5540 44,1630
			TOTAL PARTIDA.....	53,72
GADTX111	u	Marc i tapa de planxa d'acer galvanitzat, per a un buit d'obra d Marc i tapa de planxa d'acer galvanitzat, per a un buit d'obra de 150x215 cm, amb bastiment de perfils laminats galvanitzats L 375x145+3 mm, amb encoratges, col·locada ancorada al formigó. Inclòs encoratges per poder aixecar el registre format per placa base 45x45cm gruix 4mm, perfil rodó 3/4" d'acer inoxidable A316 i planxa d'acer 210x145 cm 3 mm de gruix com encofrat per-		

QUADRE DE PREUS 2

Projecte modificat de cambra dessorradora per a minimitzar els problemes del col·lector unitari del Passeig Marítim de Roses

Enginyeria5

Expedient: 1523 ROS PRT 05

Fitxer: 1523 ROS PRT 05

CODI	UD	RESUM		PREU
		dut. Totalment instal·lada.		
			Ma d'obra	19,3950
			Materials	352,8950
			TOTAL PARTIDA	372,29
E4D9L000	m3	All.p/llosa, EPS col. sobre base form.		
		Alleugeridors per a lloses, de poliestirè expandit, col·locats sobre la 1ª capa de formigó		
			Ma d'obra	7,0241
			Materials	31,2050
			TOTAL PARTIDA	38,23
G3CB3100	kg	Armadura p/llosa fonam. AP500S barres corrug.,D <=16mm		
		Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'a-		
		cer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2		
			Ma d'obra	0,4480
			Materials	0,4375
			TOTAL PARTIDA	0,89
G45C1TH3	m3	Formigó p/llosa, HA-30/B/20/IIIa+Sr,additiu hidròfug,abocat cubi		
		Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IIIa+Sr, de consistència tova i grandària màxima del granulat		
		20 mm, resistència a sulfats, additiu hidròfug, abocat amb cubilot.Inclòs vibrat i curat.		
			Ma d'obra	5,9004
			Materials	68,6116
			TOTAL PARTIDA	74,51
G9E1X23N	m2	Reposició de paviment		
		Reposició de paviment idèntic a l'existent, sobre capa de morter de 4 cm de gruix, col·locat a		
		truc de maceta i compactat amb màquina vibradora		
			TOTAL PARTIDA	30,60
CAPITOL 01.04 ENLLUMENAT				
G400U301	u	Desmuntatge i retirada de fanal existen		
		Desmuntatge i retirada de fanal existen, transport de columna i lluminàries a magatzem municipi i		
		posterior muntatge en obra sobre dau de formigó. Incloent demolició fonamentació, càrrega i trans-		
		port a abocador autoritzat i cànon d'abocament.		
			Materials	381,8700
			TOTAL PARTIDA	381,87
FG22RG1K	m	Tub corbable corrugat PVC,DN=80mm,6J,250N,canal.sot.		
		Tub corbable corrugat de PVC, de 80 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la fla-		
		ma, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització		
		soterrada		
			Ma d'obra	0,8266
			Materials	1,1034
			TOTAL PARTIDA	1,93
GGD1421E	u	Piqueta connex.terra acer,estànd.,long.=2500mm,D=14,6mm,clav.ter		
		Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure de gruix estàndard, de 2500 mm		
		de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra		
			Ma d'obra	5,2912
			Materials	6,5500
			TOTAL PARTIDA	11,84
GG31B766	m	Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar d		
		Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 4x6 mm2, col·locat		
		en tub		
			Ma d'obra	1,5165
			Materials	4,3575
			TOTAL PARTIDA	5,87
GG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, col·locat en		
		Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, col·locat en rasa. Amb part proporcional		

QUADRE DE PREUS 2

Projecte modificat de cambra dessorradora per a minimitzar els problemes del col·lector unitari del Passeig Marítim de Roses

Enginyeria5

Expedient: 1523 ROS PRT 05

Fitxer: 1523 ROS PRT 05

CODI	UD	RESUM		PREU
		piquetes i incloent connexions a punt de llum		
			Ma d'obra	3,7035
			Materials	1,5185
			TOTAL PARTIDA.....	5,22
GBC2X001	m	Cinta senyalitzadora de serveis de 30 cm d'amplada mínima col·lo Cinta senyalitzadora de serveis de 40 cm d'amplada mínima col·locada sobre gruix de sorra o formigó de protecció de canonada.		
			Ma d'obra	0,1073
			Materials	0,1800
			TOTAL PARTIDA.....	0,29
GDK254F3	u	Pericó 38x38x55cm,g=10cm,HM-20/P/20/I Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra		
			Ma d'obra	39,4290
			Materials	36,7077
			TOTAL PARTIDA.....	76,14
GHM10060	u	Pou de fonamentació de columna de il·luminació 0,90x0,90x0,9 m Pou de fonamentació de columna de il·luminació pública 0,90x0,90x0,90 m, amb formigó HA-25/P/40/Ila de consistència plàstica, abocat des de camió, vibrat, curat i anivellat, amb ancoratges de barra roscada d'acer de DN 22 mm formant un anclatge, arandelles, femelles i plantilla de planxa d'acer. Incloent moviment de terres.		
			Ma d'obra	26,3411
			Maquinaria	45,6966
			Materials	81,3225
			TOTAL PARTIDA.....	153,36

Roses, Novembre de 2015

L'Enginyer autor del Projecte,

Narcís Serra Font
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 17.512

PRESSUPOSTOS PARCIAIS

PRESSUPOST

Projecte modificat de cambra dessorradora per a minimitzar els problemes del col·lector unitari del Passeig Marítim de Roses

Enginyeria5

Expedient: 1523 ROS PRT 05

Fitxer: 1523 ROS PRT 05

CODI	RESUM	AMIDAMENT	PREU	IMPORT
01.01	DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRES			
G219X105	m Tall serra disc paviment mesclcs bitum. o form., fins fondària 2 (01.01)	34,000	2,54	86,36
G219XJL5	m2 Demolició de paviment de lloses de 400x600x50 mm col·locats sobr (01.02)	68,000	4,36	296,48
G222X721	m3 Excavació a més de 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mit (01.03)	115,500	15,47	1.786,79
G2225263	m3 Excavació a més de 4 m de fondària, terreny compacta, bivalva (01.04)	320,475	10,99	3.522,02
G22B1101	m2 Escaríf.+compac.terr.nat.h<30cm,mec. (01.05)	0,000	1,87	0,00
G21DX401	m Demolició de clauoguera ovoide 100x150 cm, de formigó vibroprems (01.06)	3,000	3,06	9,18
G2616206	m3 Bombament d'aigües fecals entre pous de xarxa de sanejament amb (01.07)	720,000	1,27	914,40
G228LB0F	m3 Rebliment+picón.rasa.ampl.>2m,mat.selecc.excav. .g<=25cm,corró v (01.08)	0,000	5,20	0,00
G3H28623	m2 Clav/extr.palp.rec.450mmx6mm,1501-3500cm4/m,h=4-8m,sorres (01.09)	0,000	39,81	0,00
G3HZ2200	u Desplaçament+munt.+desmunt.martinet caig.liure,clav.palplanxa n/ (01.10)	0,000	9.860,00	0,00
TOTAL CAPITOL 01.01				6.615,23
01.02	OBRES DE FÀBRICA			
G921201J	m3 Subbase tot-u art.,col.estened.+picón.mat.98%PM (02.01)	18,975	20,92	396,96
G228LH0F	m3 Rebliment i piconatge de rasa amb graves per a drenatge de 5 a 1 (02.02)	18,975	26,34	499,80
G3Z112N1	m2 Capa neteja+anivell. g=10cm form. HL-150/P/10/, camió (02.03)	113,850	8,72	992,77
G3CB3100	kg Armadura p/llosa fonam. AP500S barres corrug.,D <=16mm (02.04)	1.894,980	0,89	1.686,53
G45C1TH3	m3 Formigó p/llosa, HA-30/B/20/IIIa+Sr,additiu hidròfug,abocat cubi (02.05)	13,080	74,51	974,59
E7J512E0	m Formació de junta de bentonita (02.06)	32,000	10,07	322,24
G32DD110	m2 Muntatge+desm.1 cara encofrat,plafó met.100x50cm,p/mur conten.re (02.07)	542,270	21,14	11.463,59
G32B3101	kg Armadura p/murs cont. AP500S barres corrug.,D <=16mm (02.08)	19.617,320	0,89	17.459,41
G32517H3	m3 Formigó p/murs cont.,HA-30/B/20/IIIa+Sr, additiu hidròfug, cubil (02.09)	107,944	74,51	8.042,91
G4DC1D00	m2 Muntatge+desmunt.encofrat p/llosa,h<=3m,tauler (02.10)	0,000	21,40	0,00
G7J1B28A	m Formació de junt de treball, amb CINTA SIKAPVC O-22/2 (02.11)	128,000	9,92	1.269,76
G7811100	m2 Pintat s/form.param.vert.emul.bitum.catiònica C60B3/B4 ADH(ECR-1 (02.12)	0,000	4,64	0,00
G7731830	m2 Membrana de gruix 1,5 mm d'una làmina de polietilè de baixa dens (02.13)	0,000	11,73	0,00
GDDZ6DD4	u Bastiment circ.,fos.dúctil,p/pou reg.+tapa abatib+tancapas D=600 (02.14)	4,000	112,60	450,40
GDDZ51A4	u Graó p/pou reg.acer galv.300x300x300mm,D=18mm,col.1:6 (02.15)	60,000	12,72	763,20
GDD1A528	m Paret pou D=100cm,g=14cm,maó calat,arrebos.+llisc.int.1:4 (02.16)	3,200	182,51	584,03
GD79K3K5	m Claveguera form.ovoide 100x150cm,int.1:6,solera 25cm,rebl.2/3tub (02.17)	20,000	203,85	4.077,00
GD99K470	m Recobrimnt ext.p/claveg.tub form.ov.100x150cm,15cm HM-20/P/20/I (02.18)	20,000	25,20	504,00
GJSPU018	u Comporta plana manual desllisant de 1,25x1 m, amb tancament (02.19)	4,000	1.159,58	4.638,32
TOTAL CAPITOL 01.02				54.125,51
01.03	PAVIMENTACIÓ			
G931201J	m3 Base de tot-u artificial (03.01)	10,300	25,08	258,32
F9365G11	m3 Base formigó HM-20/P/20/I, camió+vibr.manual, reglejat (03.02)	10,300	60,64	624,59
F9Z4M628	m2 Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l' (03.03)	51,500	4,23	217,85
GDKZXB84	u Bastiment i tapa formigonable quadrada de fosa dúctil, per a per (03.04)	16,000	53,72	859,52
GADTX111	u Marc i tapa de planxa d'acer galvanitzat, per a un buit d'obra d (03.05)	8,000	372,29	2.978,32
E4D9L000	m3 All.p/llosa, EPS col. sobre base form. (03.06)	6,000	38,23	229,38
G3CB3100	kg Armadura p/llosa fonam. AP500S barres corrug.,D <=16mm (03.07)	64,752	0,89	57,63
G45C1TH3	m3 Formigó p/llosa, HA-30/B/20/IIIa+Sr,additiu hidròfug,abocat cubi (03.08)	7,740	74,51	576,71
G9E1X23N	m2 Reposició de paviment (03.09)	83,000	30,60	2.539,80
TOTAL CAPITOL 01.03				8.342,12
01.04	ENLLUMENAT			
G400U301	u Desmuntatge i retirada de fanal existen (04.01)	1,000	381,87	381,87
FG22RG1K	m Tub corbale corrugat PVC,DN=80mm,6J,250N,canal.sot (04.02)	12,000	1,93	23,16
GGD1421E	u Piqueta connex.terra acer,estànd.,long.=2500mm,D=14,6mm,clav.ter (04.03)	1,000	11,84	11,84
GG31B766	m Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar d (04.04)	12,000	5,87	70,44
GG380902	m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, col.locat en (04.05)	12,000	5,22	62,64
GBC2X001	m Cinta senyalitzadora de serveis de 30 cm d'amplada mínima col·lo (04.06)	10,000	0,29	2,90
GDK254F3	u Pericó 38x38x55cm,g=10cm,HM-20/P/20/I (04.07)	1,000	76,14	76,14
GHM10060	u Pou de fonamentació de columna de il·luminació 0,90x0,90x0,9 m (04.08)	1,000	153,36	153,36
TOTAL CAPITOL 01.04				782,35
01.05	VARIS			
PPAU0SEG	PA Partida d'alçada d'abonament íntegre per seguretat i salut en l' (05.01)	1,000	1.450,00	1.450,00
TOTAL CAPITOL 01.05				1.450,00
TOTAL				71.315,21

RESUM I PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

RESUM DE PRESSUPOST

Projecte modificat de cambra dessorradora per a minimitzar els problemes del col·lector unitari del Passeig Marítim de Roses

Enginyeria5

Expedient: 1523 ROS PRT 05

Fitxer: 1523 ROS PRT 05

CAPITOL	RESUM	EUROS	%
01.01	DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRES.....	6.615,23	9,28
01.02	OBRES DE FÀBRICA.....	54.125,51	75,90
01.03	PAVIMENTACIÓ.....	8.342,12	11,70
01.04	ENLLUMENAT	782,35	1,10
01.05	VARIS	1.450,00	2,03
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL		71.315,21	

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

IMPORT D'EXECUCIÓ MATERIAL	71.315,21
13,00 % DESPESES GENERALS SOBRE 71.315,21 €	9.270,98
6,00 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 71.315,21 €	4.278,91
SUBTOTAL	84.865,10 €
21,00 % I.V.A. SOBRE 84.865,10 €	17.821,67
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	102.686,77 €
	(inclòs IVA)

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(CENT-DOS MIL SIS-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)

Figueres, novembre de 2015

El Tècnic redactor,

Narcís Serra Font
Enginyer Industrial
Col·legiat 17.512