

# Projecte d'Obra Local Ordinària d'Urbanització de la parcel·la d'equipaments Esportius

CASSÀ DE LA SELVA

SETEMBRE 2017

El Promotor:



AJUNTAMENT DE CASSÀ  
DE LA SELVA

L' Autor del Projecte:

Xavier Frigola Mercader  
Enginyer de Camins - Urbanista  
Núm Col·legiat: 19.014

**TECPLAN**  
Enginyeria i urbanisme

## ÍNDIX DEL PROJECTE

<b>DOC. NÚM. 1: MEMORIA i ANNEXES.....</b>	<b>4</b>
<b>MEMÒRIA GENERAL.....</b>	<b>5</b>
1. ANTECEDENTS .....	6
2. OBJECTE I JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE.....	6
3. PROMOTOR .....	6
4. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT .....	6
5. CLASSIFICACIÓ I QUALIFICACIÓ DE LA ZONA.....	7
6. TOPOGRAFIA.....	7
7. INFORMACIÓ GEOLÒGICA .....	7
8. CARACTERITZACIÓ GENERAL DE LES OBRES.....	8
9. ENDERROCS.....	8
10. XARXA VIÀRIA EXISTENT .....	8
11. COBERTURA DE LA RIERA SUSVALLS.....	8
12. IMPLANTACIÓ TOPOGRÀFICA.....	9
13. ORDENACIÓ DE L'ÀMBIT.....	9
14. MOVIMENT DE TERRES I MILLORA DEL FERM.....	10
15. PAVIMENTACIÓ .....	10
16. MUR DE GABIONS.....	10
17. DRENATGE.....	11
18. CLAVEGUERAM.....	11
19. XARXA D'AIGUA POTABLE.....	12
20. XARXA DE BAIXA TENSÍO I TELEFONIA.....	12
21. XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC.....	12
22. AJARDINAMENT.....	12
23. XARXA DE REG .....	12
24. SENYALITZACIÓ.....	13
25. COORDINACIÓ DE SERVEIS.....	13
26. LEGISLACIÓ APLICABLE.....	13
27. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA D'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES.....	14
28. PROCÉS CONSTRUCTIU.....	14
29. DESVIAMENTS PROVISIONALS.....	14
30. ALTRES CONSIDERACIONS.....	14
31. AFECTACIÓ DE BÉNS I DRETS.....	15
32. CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES.....	15
33. EXPROPIACIONS.....	15
34. SERVEIS AFECTATS.....	15
35. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	15
36. REVISIÓ DE PREUS .....	15
37. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.....	15
38. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA.....	15
39. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE.....	16
40. PRESSUPOST .....	16
<b>ANNEXES.....</b>	<b>17</b>
<b>ANNEX NÚM 1 – SERVEIS EXISTENTS.....</b>	<b>18</b>
1. PLANOLS DE SERVEIS EXISTENTS .....	19
2. XARXA D'AIGÜES RESIDUALS.....	20
3. XARXA D'AIGUA POTABLE.....	21
4. XARXA ELÈCTRICA.....	22
5. XARXA DE GAS .....	24

6. XARXA DE TELECOMUNICACIONS.....	25
7. XARXA EXISTENT ENLLUMENAT PÚBLIC .....	26
<b>ANNEX NÚM 2 – TOPOGRAFIA.....</b>	<b>27</b>
<b>ANNEX NÚM 3 – ENDERROCS i GESTIÓ DE RESIDUS.....</b>	<b>30</b>
1. OBJECTE .....	31
2. NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT.....	31
3. PROCÉS D'ENDERROC VIALS .....	31
4. PROCÉS D'ENDERROC EDIFICI.....	31
5. DESMUNTATGE DE SERVEIS EXISTENTS I TANQUES .....	31
6. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ.....	31
<b>ANNEX NÚM 4 - MOVIMENT DE TERRES .....</b>	<b>37</b>
1. OBJECTE.....	38
2. ESBROSSADA.....	38
3. EXCAVACIONS.....	38
4. TERRAPLENS.....	38
5. REFÍ.....	38
6. CUBICACIÓ .....	38
<b>ANNEX NÚM 5 – FERMS i PAVIMENTS .....</b>	<b>40</b>
1. OBJECTE .....	41
2. REGLAMENTACIONS .....	41
3. CRITERIS SEGUITS PEL DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE .....	41
4. DEFINICIÓ DE L'ESPLANADA I MILLORES NECESSÀRIES .....	42
5. SECCIÓ DE FERM. CONDICIONANTS GENERALS.....	42
6. SECCIÓ DE FERM.....	45
7. ESPECIFICACIONS DE LES DIFERENTS CAPES I MATERIALS .....	45
<b>ANNEX NÚM 6 - ESTRUCTURES .....</b>	<b>49</b>
1. OBJECTE .....	50
2. MUR GABIONS .....	50
DOC. ANNEXA Nª1: JUSTIFICACIÓ CÀLCUL MUR DE GABIONS.....	52
<b>ANNEX NÚM 7 - SANEJAMENT i DRENATGE .....</b>	<b>56</b>
1. OBJECTE .....	57
2. REGLAMENTACIONS .....	57
3. CRITERIS DE PROJECTE.....	57
4. ESTUDI DE DRENATGE XARXA AIGÜES PLUVIALS.....	58
<b>ANNEX NÚM 8- ENLLUMENAT PÚBLIC .....</b>	<b>63</b>
1. OBJECTE .....	64
2. REGLAMENTACIONS .....	64
3. LÍNIES EXISTENTS .....	64
4. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.....	64
5. PARÀMETRES DE CONTAMINACIÓ LUMÍNICA .....	65
6. CLASSIFICACIÓ VIALS i CLASSES ENLLUMENAT SEGONS DL 1890/2008 .....	65
7. PARÀMETRES MÍNIMS D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA.....	68
8. PARÀMETRES D'ENLLUERNAMENT.....	68
9. ALTRES RECOMANACIONS.....	68
10. ENLLUMENAT ESPECÍFICS .....	68
11. RESUM REQUERIMENTS PER CADA VIAL DEL PROJECTE .....	69
12. QUADRE ELÈCTRIC .....	69
13. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.....	70
14. CÀLCULS I RESULTATS EFICIÈNCIA ENERGÈTICA.....	72
DOC. ANNEXA Nª1: ESTUDI LUMÍNIC.....	73
<b>ANNEX NÚM 9- PLA D'OBRA.....</b>	<b>91</b>
1. PLA D'OBRA.....	92
<b>ANNEX NÚM 10- JUSTIFICACIÓ DE PREUS .....</b>	<b>93</b>

<b>ANNEX NÚM 11- PROJECTE DE SEGURETAT i SALUT .....</b>	<b>94</b>
<b>ANNEX NÚM 12 - PLA DE CONTROL DE QUALITAT .....</b>	<b>95</b>
1. MEMÒRIA .....	96
2. PLEC DE CONTROL .....	97
3. PRESSUPOST .....	104
<b>DOC. NUM. 2 – PLÀNOLS .....</b>	<b>105</b>
<b>DOC. NUM. 3 - PLEC DE CONDICIONS.....</b>	<b>107</b>
<b>DOC. NUM. 4 - PRESSUPOST .....</b>	<b>108</b>
CAPÍTOL I-AMIDAMENTS .....	109
CAPÍTOL II-QUADRE DE PREUS Nº1 .....	110
CAPÍTOL III-QUADRE DE PREUS Nº2 .....	111
CAPÍTOL IV-PRESSUPOST .....	112
CAPÍTOL V-RESUM PRESSUPOST .....	113



## **DOC. NÚM. 1: MEMORIA i ANNEXES**



## **MEMÒRIA GENERAL**

## 1. ANTECEDENTS

Es volent de l'Ajuntament de Cassà de la Selva la urbanització d'un àmbit amb façana al passeig del ferrocarril que inclou una porció de vialitat en sòl urbà consolidat, una zona d'equipaments i una àmbit de sòl urbanitzable ja aprovat i pendent de urbanitzar.

En aquests moments en aquest espai ja hi ha una zona d'aparcament públic provisional i un espai d'aparcament per Autocaravanes executat recentment.

Ara es planteja una urbanització més completa i definitiva amb la corresponent adequació paisatgística.

## 2. OBJECTE I JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE

Es redacta el present projecte d'obra local ordinària d'urbanització amb la finalitat doncs de millorar la accessibilitat a la zona d'equipament i dotar d'un aparcament adequat al servei dels equipaments esportius.

El present projecte s'ha estudiat de manera conjunta amb el Projecte d'Aparcament Municipal al Passeig del Ferrocarril.

Amb tot l'objecte del present projecte és l'àmbit 1 definit en els plànols.

El present projecte incorpora les obres bàsiques d'urbanització i les obres complementàries.

## 3. PROMOTOR

El promotor del present document és:

AJUNTAMENT DE CASSÀ DE LA SELVA  
 CIF P1704900H  
 Rambla 11 de setembre, núm.10  
 17244 Cassà de la Selva - GIRONA

## 4. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

L'àmbit objecte del present projecte es situa amb façana al passeig del ferrocarril.

Té una forma triangular i limita al nord amb la piscina municipal a l'aire lliure i piscina coberta. El sector limita a l'est amb la Riera Susvalls i al sud limita amb el passeig del ferrocarril.



Figura 1. Plànol de situació



Figura 2. Plànol d'emplaçament

## 5. CLASSIFICACIÓ I QUALIFICACIÓ DE LA ZONA

El planejament queda concretat en l'àmbit en la següent imatge extreta del PGOU.

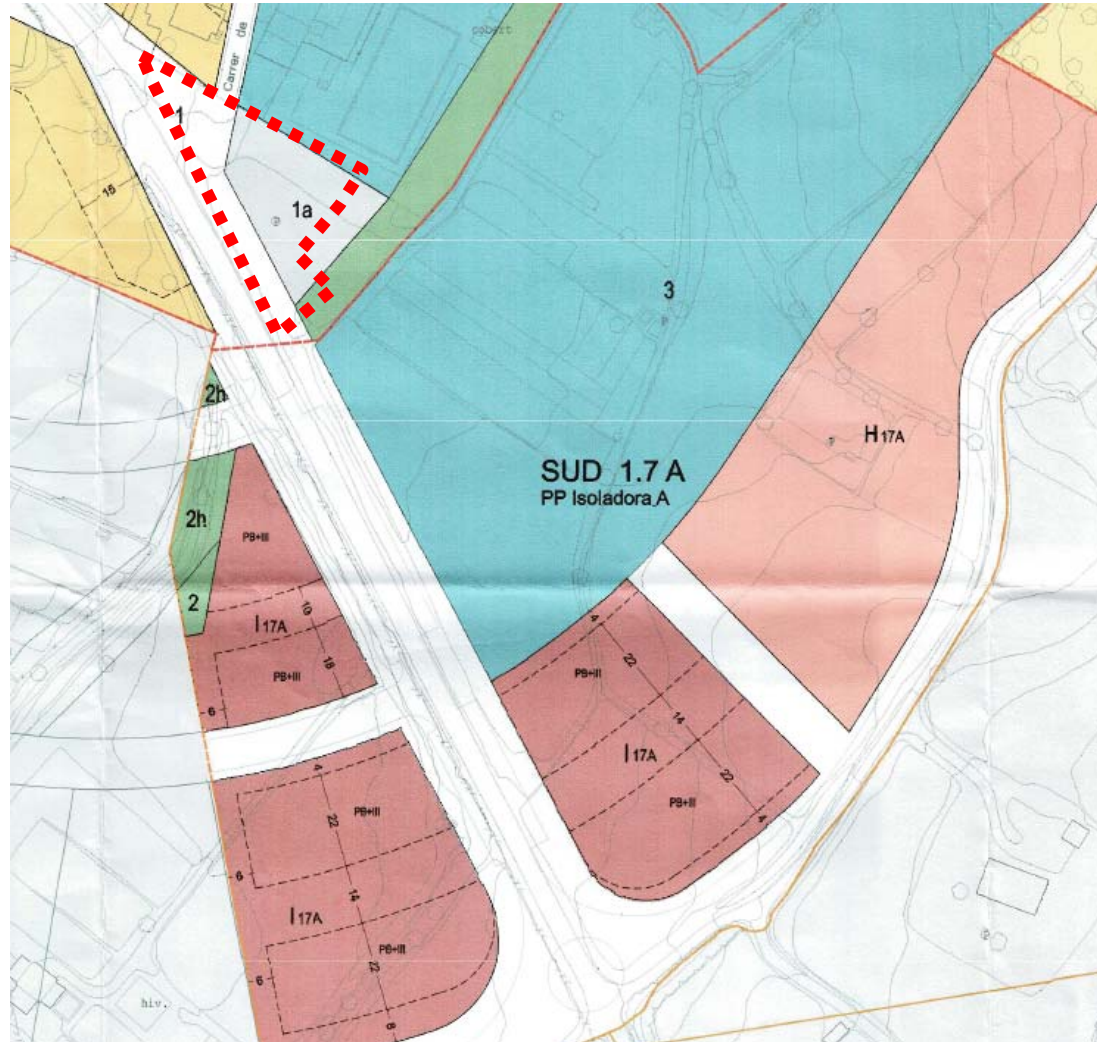


Figura 3. Planejament vigent

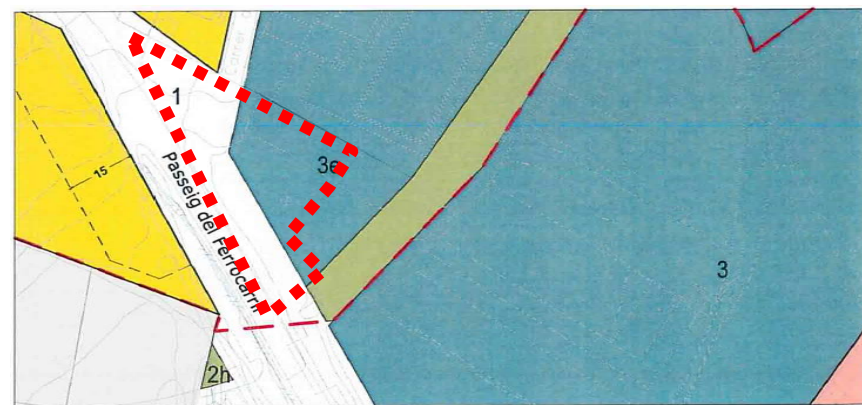


Figura 4. Modificació Puntual aprovada any 2016

## 6. TOPOGRAFIA.

Per a la realització del projecte s'ha sol·licitat un aixecament topogràfic a escala 1/500.

En annex núm 2 s'adjunten les ressenyes de les bases.

La topografia del sector es bastant planera. Es situa entre les cotes 133 i 130. Queda també un forat que coincideix amb el pas d'una antiga riera anomenada Riera de Susvalls.

## 7. INFORMACIÓ GEOLÒGICA

### Marc geològic

L'àmbit d'estudi es situa damunt una unitat geològica anomenada:

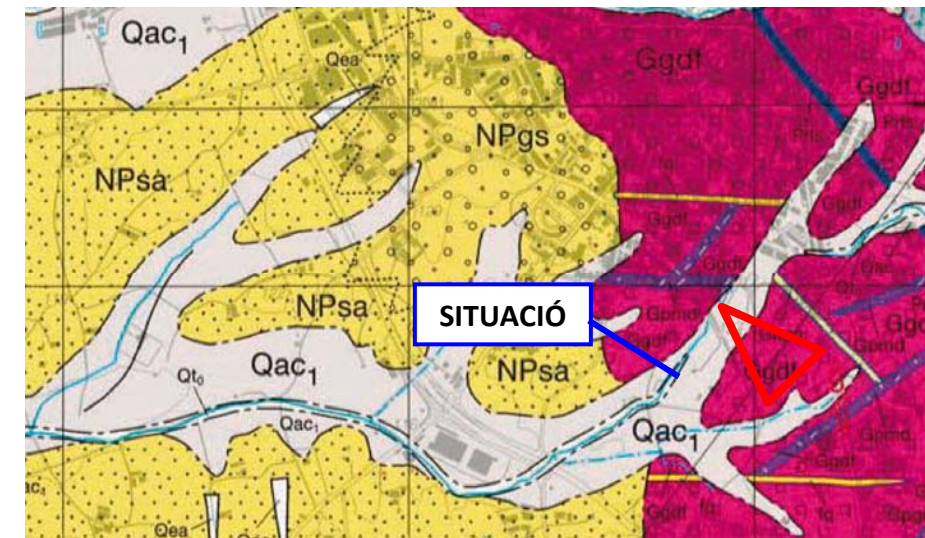


Figura 5. Mapa geològic de Catalunya 1:25.000. Full Palafrugell. Font: ICC.

**Qac<sub>1</sub>**  
Llims i argiles amb sorres de gra fi i còdols heteromètrics aïllats. Ocupen els fons de valls relativament àmplies i poc canalitzades. El gruix és variable i oscil·la entre decimètric i mètric. S'interpreten com a dipòsits al·luvials amb aportaments laterals de tipus col·luvial. Són correlacionables amb la terrassa 1 (Qt<sub>1</sub>), amb la qual limiten transicionalment. S'atribueixen al Plistocè superior - Holocè.

**Ggdf**  
Granodiorites biotítics de gra de mitjà a gros amb megacrystals de feldspat potàssic. Els minerals essencials són plagioclasti, feldspat potàssic (ortosa i/o microclina), quars i biotita. Es caracteritza per la presència de megacrystals d'ortosa pertítica de fins a 10 cm de llargada. Són roques molt meteoritzades, que donen lloc a sauló. Aquestes granodiorites contenen enclavaments melanocràtics el·lipsoidalment de composició quarsidiorítica. A les zones properes a l'encaixant es troben enclavaments i septes de roques metamòrfiques. El contacte amb els granits Ggr és transicional. Són roques ignies plutòniques associades al magmatisme de l'orogènia hercínica. L'edat d'emplaçament, per correlació amb roques similars del full de Palafrugell (335-1-1), s'atribueix a l'Autunià.

En el present projecte com que es preveu realitzar un terraplenat de fins 2.00 metres no es necessari la realització d'un estudi geotècnic.

L'estructura de gabions quedarà recolzada sobre aquesta capa de explanada millorada.

## 8. CARACTERITZACIÓ GENERAL DE LES OBRES

Així doncs les obres a realitzar:

- Excavació i moviment de terres.
- Xarxa de Pluvials
- Murs de Gabions.
- Vorades i Guals
- Xarxa de Enllumenat Públic
- Xarxa de Reg.
- Pavimentació.
- Arbrat i Jardineria
- Mobiliari Urbà
- Senyalització.

## 9. ENDERROCS.

Per l'execució de les obres s'ha de tenir en compte que es necessari procedir a realitzar un conjunt d'enderrocs com a preparació prèvia de l'àmbit de les obres.

Aquests enderroc són:

- Enderroc de paviment asfàltic en la cruïlla del carrer Piscina amb Passeig del Ferrocarril.
- Enderroc d'un pou existent.
- Enderroc i desmuntatge d'un filat metàl·lic amb fonament de paret de Bloc.
- Desmuntatge i trasllat d'alguns punts de llum.

En general el present projecte no preveu l'afectació a serveis existents, els quals es preveu que quedin soterrats.

## 10. XARXA VIÀRIA EXISTENT

### Passeig del Ferrocarril

En aquests moments l'àmbit es troba ordenat pel Passeig del Ferrocarril, el qual es troba parcialment urbanitzat al principi del carrer.

Després continua a mode de camí.

### Carrer de la Piscina

Es un carrer que connecta amb l'àmbit d'obres i té una amplada de uns 6 metres distribuït amb una calçada i una vorera.

## 11. COBERTURA DE LA RIERA SUSVALLS

Les obres que es plantegen en el present projecte han de tenir en compte la situació actual a la Riera Susvalls.

Es tracta d'una riera que va ésser coberta dins l'àmbit del conjunt de la zona esportiva amb un tub arco de dos metres de diàmetre.

Per altra banda, el Pla Parcial del Sector Isoladora A es va redactar el **Projecte de Cobertura de la Riera Susvalls dins l'àmbit del Pla Parcial Sector Isoladora Subsector zona Esportiva** redactat per Josep Massó Aceña, Enginyer de Camins, Canals i Ports l'any 2004.

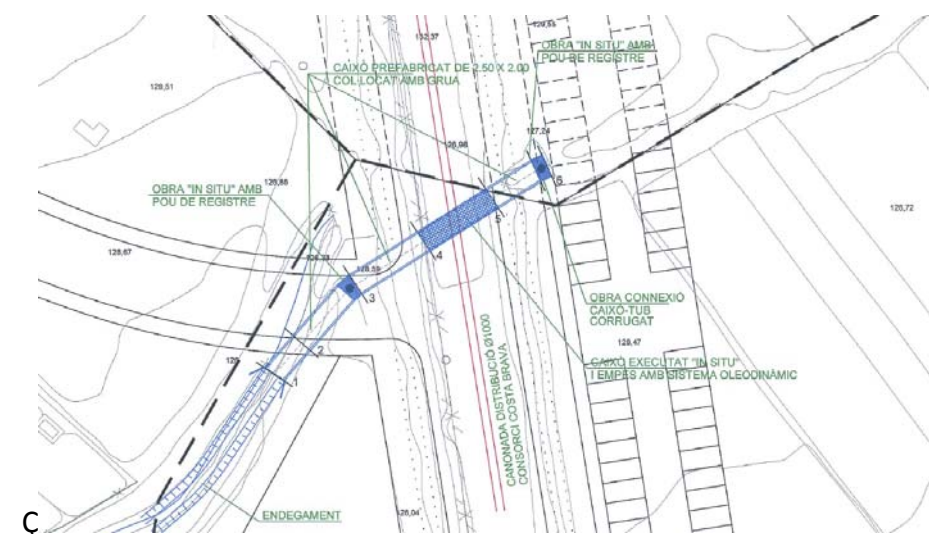


Figura 6. Planta Projecte Cobertura Riera Susvalls.

El projecte contempla la cobertura amb un caixó de 2.00 x 2.00

Aquest projecte encara pendent d'execució va proposar fins a tres solucions diferents per l'execució de les obres.



- L'existència d'un tub de gran diàmetre per subministrament d'aigua potable a la Costa Brava que passa sota el carril bici i que es de difícil afectació va provocar el plantejament d'un caixó empès per fer el creuament del camí.
- La resta de trams es van preveure amb caixó prefabricat essent necessàries algunes obres de canvi de direcció o de connexió.
- Finalment en la part final es preveu un endegament en l'entrega de la riera aigües avall.

Amb tot l'afectació a aquestes obres es realitza en el Àmbit 2 que no es objecte del present projecte.

## 12. IMPLANTACIÓ TOPOGRÀFICA

La implantació topogràfica realitzada consisteix en adaptar-se a la rasant dels diferents carrers existents.

El punt més problemàtic és la intersecció entre l'accés a l'aparcament, escales peatonals i accés al carrer de la piscina fet que obliga a situar una escala i un mur de gabions.

En aquest apartat ha estat necessari de situar les cotes de tal manera que els pendents siguin inferiors al 6 % per facilitar els desplaçament de les persones amb mobilitat reduïda.

Les cotes plantejades suposen pujar la rasant del vial confrontant amb la piscina municipal descoberta.

Per salvar el nou desnivell es preveu la construcció d'un mur de bloc de fins a 1.00 metres d'alçada. Pel que fa a la tanca es preveu de mantenir el filat.

S'ha desplaçat l'accés rodat a la piscina per tal de poder accedir a nivell del terreny natural actual.

En plànol de definició geomètrica es poden veure les cotes dels diferents elements.

## 13. ORDENACIÓ DE L'ÀMBIT

L'ordenació de l'àmbit s'ha realitzat tenint en compte l'existència del Projecte d'Urbanització del Pla Parcial Isoladora A.

Així doncs es planteja la ordenació del Passeig del Ferrocarril amb la següent secció:

- 5.00 metres d'aparcament en bateria.
- 1.00 metres de mur de gabions / vorera de llambordes.
- 2.00 metres de carril bici.
- 1.80 metres de vorera.

En la part inicial ha estat necessari la utilització d'un mur de gabions per salvar el desnivell que pot ésser de fins a 1.00 metres d'alçada.

A la finalització de la vorera s'ordena el aparcament amb la següent secció:

- 1.00 metres de mur de gabions.
- 5.00 metres d'aparcament.
- 6.00 metres de calçada rodada.
- 5.00 metres d'aparcament.

Pel que fa al tram del mur de gabions té una alçada variable que va dels 0.30 als 2.00 metres.

La connexió entre aquets dos elements es realitza en la zona de de més desnivell amb una escala amb escalons tipus E5 de Torho o equivalent.

Per altra banda la connexió de l'avinguda del Ferrocarril amb la zona esportiva es realitza un pas amb la següent secció:

- 1.50 metres de vorera
- 2.00 metres de calçada
- 1.00 metres de vorera en el primer tram la qual es necessària per accedir els vehicles de manteniment a la piscina descoberta.

En aquesta zona s'ha estudiat que la vorera tingui un pendent inferior al 6 % per tal que sigui accessible a persones amb mobilitat reduïda això suposa la reurbanització d'un tram de uns 20 metres del carrer de la piscina.

Pel que fa al perfil longitudinal de l'aparcament tal i com es pot veure en els diferents plànols es proposa una baixada fins al punt baix situat al costat de les escales i gual de creuament. A partir d'aquest punt l'aparcament s'ordena amb un pendent del 1.1 % i del 0.50 %. En el punt baix es situa una reixa transversal.

### Aparcament

Pel que fa a l'aparcament s'ha ordenat un arbrat cada 5 metres amb dues places d'aparcament fet que garanteix que una vegada els arbres estiguin desenvolupats hi hagi un bon espai d'ombra. Els arbres es col·loquen a una distància de 0.70 metres del límit de l'aparcament per tal que no afectin en la obertura de les portes i accessos al vehicle. Així mateix es preveu un escossell per aquest mateix motiu.

Els punts de llum s'ordenen de manera intercalada amb els punts de llum de tal manera que substitueix un punt de llum. Aquesta disposició garanteix que els punts de llum no quedaran afectats per l'arbrat.

S'han disposat un total de fins 6 places d'aparcament de persones amb la mobilitat reduïda just al costat de l'eix de interconnexió dels diferents replans.

## 14. MOVIMENT DE TERRES I MILLORA DEL FERM.

Tal i com s'ha explicat en l'apartat de geologia en l'àmbit 1 no es necessari de fer una millora de terreny ja que es preveu de fer un terraplè amb material seleccionat, superior a 1.00 metres.

## 15. PAVIMENTACIÓ

La pavimentació de la zona rodada del projecte es preveu bàsicament amb un paviment asfàltic per ésser una solució de menor cost que el paviment de formigó o el paviment de llambordes.

La secció proposada serà

- 4 cm de mescla bituminosa en calent AC16 surf B50/70 S.
- Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60BP4 TER, al 60% de betum i una dotació de 0,6 kg/m<sup>2</sup>
- 6 cm de mescla bituminosa en calent AC 32 BIN B50/70 G
- Reg d'imprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP, al 50% de betum i una dotació de 1,2 kg/m<sup>2</sup>
- 15 cm de base de tot-ú artificial
- Terraplenat de millora amb material seleccionat.

La pavimentació de les voreres es preveu amb paviment de panot amb àrid vist. El paviment es preveu executar sobre una base de formigó de 10 cm de gruix. En la zona d'accés a les piscines municipals es preveu la pavimentació amb una base de 15 cm per tal de millorar la resistència del ferm.

- Rajola de 4cm de terratzó premsat de tramat típic de la zona, aferrada amb 2cm de morter de ciment.
- 10/15 cm de base de formigó HM-200.
- 15 cm de subbase granular de tot-u reciclat

El carril bici es preveu executar amb paviment de formigó colorejat color verd tal i com s'ha realitzat en la resta de paviments del municipi. Es preveu el següent gruix.

- 15 cm de formigó HF-30 colorejat en massa.
- 15 cm de base granular de tot-ú reciclat

També es preveu la pavimentació d'un tram de vorera amb paviment de llamborda amb la finalitat de donar continuïtat estètica al mur de gabions existent.

- Llamborda tipus Facemix de color Elegance de 40 x 20 x 8 de Torho o equivalent.
- 10/15 cm de base de formigó HM-200.
- 15 cm de subbase granular de tot-u reciclat

Pel que fa a les vorades es preveu la utilització de vorada tipus TJ 15 de Breinco o similar per la situacions en entrega de paviments asfàltics en aparcament.

Pel que fa al vial d'accés es preveu la pavimentació amb vorada tipus T-2 i amb rigola prefabricada de 30 x 30 x 8.

Per la diferenciació de paviment de carril bici i entrega en escossells es preveu la vorada tips L1 de TORHO o similar.

Els guals es preveuen de pavimentar amb el gual prefabricat tipus V57pg de "Breinco o equivalent"

Pel que fa a les escales es preveu utilitzar els escalons tipus E5 de TORHO de color Elegance o equivalent.

## 16. MUR DE GABIONS

Com ja s'ha explicat en l'apartat de implantació topogràfica en l'accés a l'aparcament es genera una geometria complexa amb una rampa un desnivell important entre l'aparcament i vorera / carril bici del passeig del ferrocarril i l'aparcament.

Aquests desnivells que oscil·len entre 1.00 a 2.00 metres es preveuen de salvar mitjançant murs de gabions.

Es tracta de murs que no tenen una alçada massa gran i que per tant no tenen un requisits estructurals importants. Amb tot en l'apartat d'estructures es dedica un apartat a la seva definició.

Bàsicament a tenir en compte que estan formats per gàbies de amb acer C9D i amb una malla de 4.5 mm de diàmetre i de 5.00 mm de diàmetre formant una quadrícula de 10 x 10 / 10 x 5 / 5 x 10. En aquest cas s'escull la quadrícula de 10 x 5. (sentit horitzontal)

Pel que fa al material de replè en aquest projecte s'ha optat per pedra de tipus granític col·locada carejada.

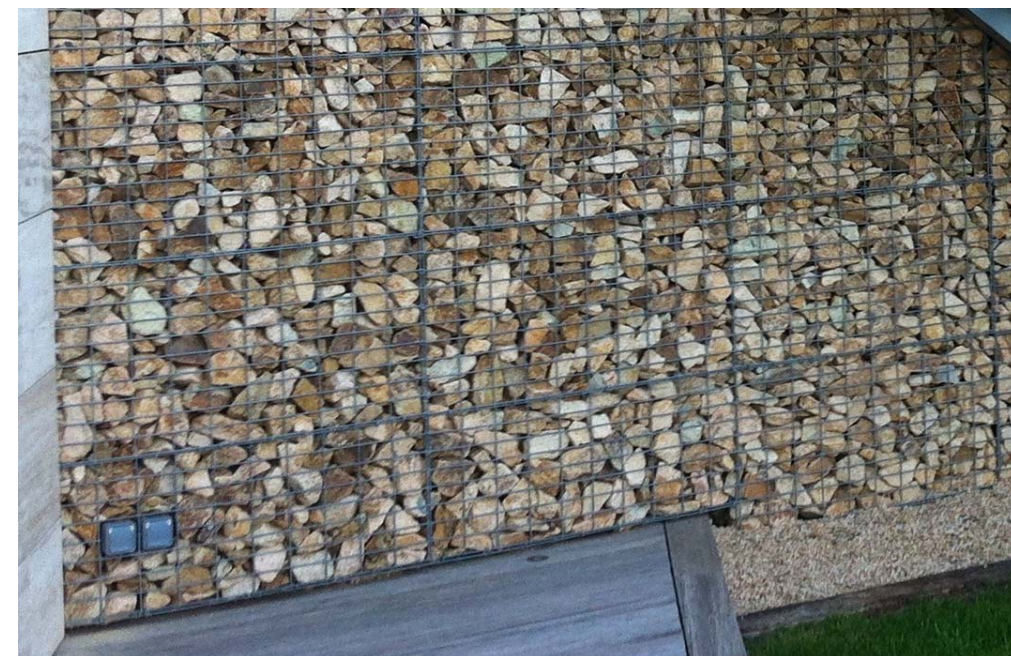


Figura 7. Acabat tipus mur gabions

Es necessari de col·locar un sistema de drenatge posterior. En aquest cas s'ha escollit un de prefabricat tipus DRENOTUBE el qual es garanteix la seva col·locació.

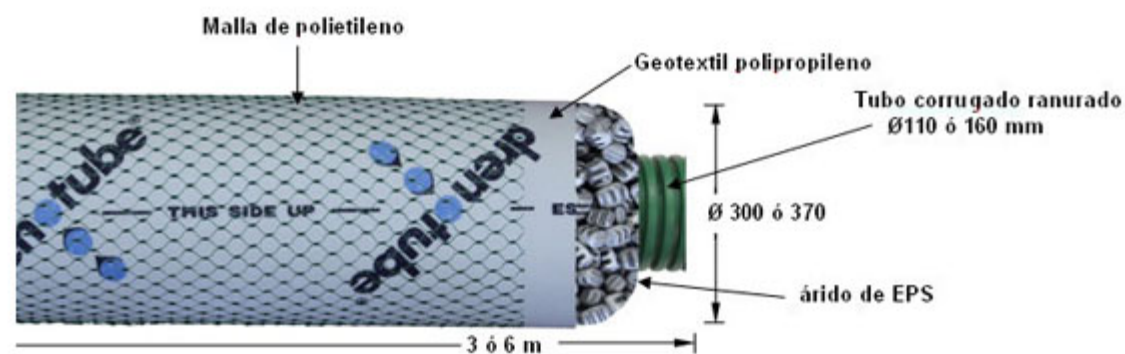


Figura 8. Sistema Drenotube

## 17. DRENATGE.

El drenatge del aparcament es basa amb portar les aigües en direcció a la Riera Susvalls.

D'una banda es preveu una canalització per recollir les aigües superficials de l'aparcament i connectar-les a la riera.

Aquesta canalització tindrà un diàmetre de 400 i 800 mm respectivament.

La problemàtica més important però es la necessitat de crear un punt baix que no coincideix amb l'eix de la riera. A més s'ha de tenir en compte que en aquest punt hi poden venir aigües d'una conca urbana que pot ésser important.



Per assegurar que en aquest punt no s'acumula aigua s'ha optat per la col·locació d'una reixa longitudinal de fins 6.00 metres d'amplada connectada a la riera amb una tuberia de 800 mm de diàmetre.

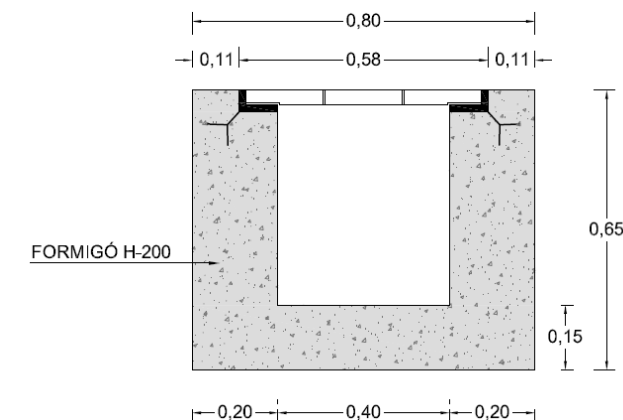


Figura 9. Secció embornal amb reixa interceptora

Per altra banda i per evitar situacions d'acumulació d'aigua en situació de pluges extremadament fortes o bé en situacions de taponament dels embornals s'ha optat per la construcció d'un sobreeixidor amb cuneta per desguassar les aigües. La implantació d'aquest sistema queda exposat en els plànols de detall.

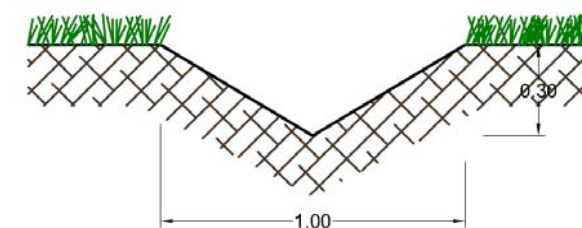


Figura 10. Detall cuneta de terres recollida aigües pluvials

Es justifica el diàmetre dels tubs en l'annex corresponent.

## 18. CLAVEGUERAM.

El sector objecte del present projecte disposa de diverses canalitzacions del clavegueres que connecten diverses parts del municipi com:

- Col·lector Passeig Ferrocarril
- Col·lector Urbanització Mas Cubell
- Col·lector Zona esportiva.

Aquests col·lectors es condueixen fins a un pou situat al costat de la Riera Susvalls que dona continuïtat a les aigües residuals pel costat de la riera i en direcció a la depuradora.

No es preveuen actuacions en aquesta xarxa mes enllà de de la localització i recol·locació de tapes de pous.

## 19. XARXA D'AIGUA POTABLE

No es preveuen actuacions en aquesta xarxa.

Tan sols serà necessari tenir la seva situació per tal que no quedi afectada en el desenvolupament de les obres .

Es preveu de realitzar-hi una connexió a la xarxa de reg.

## 20. XARXA DE BAIXA TENSÍO I TELEFONIA

No es preveuen actuacions en aquest tipus de xarxa.

## 21. XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC.

En aquests moments l'enllumenat del sector ja està pràcticament executat.

L'enllumenat es connecta des del quadre elèctric C29 situat a la cruïlla del Carrer Hospital amb la Rambla de Onze de Setembre.

En aquests moments els punts de llum de l'àmbit instal·lats són tipus Basic de Salvi model Lateral

La reconfiguració de tot l'àmbit obliga a tornar a situar els punts de llum actual del aparcament en una nova ubicació.

Per altra banda serà necessari de instal·lar diversos punts de llum per complementar l'enllumenat actual.

Aquestes lluminàries són de Vapor de sodi de 70 W en bona part de l'àmbit i tipus LED de 35 W en les noves lluminàries instal·lades en el passeig del ferrocarril.

Es preveu la instal·lació de dos models de lluminària BASIC de Salvi sobre columna Nedal. Els dos models són amb LED. Un es preveu de muntar central tipus TOP i altre amb braç lateral tipus LAT.

La conducció soterrada s'executarà amb tub de polietilè corrugat de doble paret de 90 mm de diàmetre a una profunditat de 60 cm. Aquesta, s'ha de senyalitzar amb la corresponent banda senyalitzadora.

Les lluminàries es connectaran entre elles amb cable de coure tetrapolar de secció 4x6 mm<sup>2</sup>.

Es disposarà una xarxa de terres amb conductor de coure de 35 mm<sup>2</sup>. La connexió entre la xarxa de terres i els punts de llum, serà amb cable de coure protegit de 35 mm<sup>2</sup>.

Es preveu la connexió a la xarxa existent. Amb tot en fase de projecte de legalització serà necessari veure si és necessari la realització d'una nova connexió amb el quadre C-29.

La connexió es realitzarà en el punt de llum existent mitjançant caixa certsem, no es faran entroncaments soterrats.

Els equips seran regulables temporitzats, amb la possibilitat de poder modificar els temps de regulació a posteriori.

Serà necessari que entre dues arquetes de registre no hi hagi més de 5 lluminàries. Les arquetes es situaran almenys a 2.00 metres dels punts de llum.

La xarxa projectada es grafia en el corresponent plànol de planta.

## 22. AJARDINAMENT

Per l'ajardinament del sector s'han buscat plantes de baix requeriments hídrics, florals i que al llarg de l'any agafin diverses tonalitats.

Pel que fa a l'arbrat es preveu la plantació de tres tipus d'arbrat.

En l'aparcament es plantarà una combinació de Acer Frimani (Autumn Blaze) i Tilia Tormentosa. ( Tiler)

En el passeig situat paral·lel a la zona esportiva es preveu la plantació de Lledoners ( Celtis Australis) els quals amb els anys poden agafar un port important i constituir un veritable passeig de ombra a l'estiu per accedir a la zona esportiva.

En els diferents escossells parterres es preveu la plantació d'espècies florals tipus:

- Lavandula Angustifolia
- Coronilla Juncea
- Cornus Sanguinea.

En fase d'obra i en funció de la disponibilitat i moment de l'any es podran introduir altres espècies.

En l'escossell situat al costat del mur de gabions es preveu la plantació de **Gaura Lindheimri**.

## 23. XARXA DE REG

Tots els arbres es preveuen de regar amb reg gota-gota

Els parterres de mida irregular es preveuen de regar amb difusors i els parterres lineals es preveuen de regar amb un reg gota – gota.

La xarxa de reg de les zones verdes del sector estarà formada per un conjunt d'aspersors i difusors. L'arbrat en escossell es regarà mitjançant un sistema de reg per goteig, tal i com es mostra en el plànol de planta corresponent.

Els difusors emprats seran del tipus PRO-SPRAY PROS-03 de Hunter o equivalent, amb un radi d'abast de 2 metres i els aspersors seran del tipus PGJ de Hunter o equivalent, amb un radi d'abast de 4 metres.

La xarxa projectada es grafia en el corresponent plànol de planta que s'adjunta en el present projecte.

Es preveuen un total de 6 línies de reg:

- Línia 1: Reg Arbrat Passeig Esportiva
- Línia 2: Reg Arbrat pàrquing 1
- Línia 3: Reg Arbrat pàrquing 2
- Línia 4: Reg Escossell costat mur.
- Línia 5: Reg Parterres accés
- Línia 6: Reg Arbrat passeig del ferrocarril.

## 24. SENYALITZACIÓ

En quant a la senyalització es preveu el pintat de senyalització horitzontal i la instal·lació de la corresponent senyalització vertical.

La senyalització es grafia en el corresponent plànol de planta.

## 25. COORDINACIÓ DE SERVEIS.

En els diferents plànols de seccions es presenta la distribució dels diferents serveis en vorera els quals seran ajustats en fase d'obres.

Les distàncies a mantenir entre els diferents serveis seran:

	PARALELISMES										
	C	A	GAP	GMP	GBP	T	EP	AT	MT	BT	
C		0.50	0.20	0.20	0.20	0.30	0.10	0.30	0.30	0.20	
A	0.60		0.20	0.10	0.10	0.30	0.60	0.20	0.20	0.20	
GAP	0.40	0.40		0.20	0.20	0.30	0.40	0.40	0.40	0.40	
GMP	0.30	0.20	0.40		0.10	0.30	0.30	0.40	0.40	0.40	
GBP	0.30	0.20	0.40	0.20		0.30	0.30	0.20	0.20	0.20	
T	0.30	0.30	0.40	0.30	0.30		0.30	0.25	0.25	0.20	
EP	0.50	0.20	0.40	0.25	0.25	0.20		0.25	0.25	0.25	
AT	0.50	0.20	0.50	0.50	0.50	0.25	0.25		0.25	0.25	
MT	0.50	0.20	0.50	0.50	0.50	0.25	0.25	0.25		0.25	
BT	0.50	0.20	0.40	0.25	0.25	0.20	0.25	0.25	0.25		

Figura 11. Taula de distàncies mínimes entre serveis

## 26. LEGISLACIÓ APLICABLE.

Tot seguit es relaciona la legislació aplicable en la Redacció del Projecte d'urbanització.

### 26.1 VIALITAT, PAVIMENTACIÓ.

- Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament general de carreteres
- Instrucció de Carreteres Norma 3.1.I.C. 2003 de Traçat
- Instrucció de Carreteres Norma 6.1.I.C. 2003 per a ferms flexibles.
- Instrucció de Carreteres Norma 6.3.I.C. 2003 per a rehabilitació de ferms flexibles.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i Ponts (PG3).
- Recomanacions per al projecte d'interseccions. MOPU.
- Catàleg de Seccions Estructurals de ferms urbans a sectors de nova creació de E. Alabern i C. Guilemany.

### 26.2 XARXES PLUVIALS I RESIDUALS

- Instrucció 5.2 IC de Drenatge Superficial MOPU
- Recomanacions sobre mètodes d'estimació d'avingudes màximes.
- Recomanacions per redactar projectes de Sanejament de la Corporació Metropolitana de Barcelona.
- N.T.E.-ISS Sanejament. M.O.P.U.
- N.T.E.-ISA. Alcantarillado. M.O.P.U.

### 26.3 XARXA ABASTAMENT

- Normas para la redacción de Proyectos de Abastecimiento de agua y Saneamiento de poblaciones". M.O.P.U. 1977.
- "Pliego General de Condiciones Facultativas para tuberías de abastecimiento de Agua" O.M. de 28 de julio de 1974. M.O.P.U.
- Normas N.T.E. : I.F.A.-1976 Abastecimiento.
- Normas N.T.E. : I.F.R.-1974 Riego.
- Reglamentación Técnico-Sanitaria para el abastecimiento y control de Calidad de las Aguas Potables de Consumo Público.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.

### 26.4 XARXA ELÈCTRICA

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. (REBT. 2002)
- Instruccions tècniques complementàries del Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació.
- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques d'Alta Tensió.
- Vademècum d'instal·lacions d'enllaç de Fecsa- Endesa.
- Altra normativa específica de la Companyia Subministradora.

## 26.5 XARXA ENLLUMENAT

- Llei 6\_2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn
- Recomanacions per a la il·luminació de carreteres i túnels. Ministeri de Foment. 1999.
- Normes UNE (En el seu defecte CEC o CENELEC).

## 26.6 SENYALITZACIÓ

- Instrucció Tècnica 8.1 IC de Senyalització Vertical de Ministeri de Foment.
- Instrucció Tècnica 8.2 IC de Senyalització Horitzontal de Ministeri de Foment.

## 26.7 PROTECCIÓ CONTRAINCENDIS.

- Llei 5/2003, de 22 d'abril, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana

## 26.8 RESIDUS

- Decret 201/1994 Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

## 27. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA D'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES.

En aquest projecte es compleixen les determinacions de la normativa vigent pel que fa a accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques.

Concretament els perfils dels vials nous a construir són sempre inferiors al 8 % el que facilita l'accessibilitat dels minusvàlids a qualsevol punt.

Per altra banda es compleixen les distàncies mínimes de pas de 150 cm en totes les voreres existents i de 1.80 metres en noves voreres. En les voreres en que no es garanteixi aquest pas es preveu de fer el pas de peatons rebaixant tota la vorera de la mateixa manera que el gual.

## 28. PROCÉS CONSTRUCTIU

El procés constructiu que es seguirà pel desenvolupament de les obres serà en última instància el que determini l'empresa constructora finalment contractada.

Es procedeix a la definició bàsica del procediment constructiu proposat a nivell de projecte.

S'ha de tenir en compte que les obres es desenvolupen en un àmbit molt poblat i edificat. Així és que en tot moment serà necessari mantenir l'accessibilitat peatonal, però a la vegada s'haurà de garantir que les persones no accedeixin a l'àmbit d'obra i passin per recorreguts segurs.

El pla d'obra a seguir per a l'execució del present projecte d'urbanització queda definit en el corresponent annex.

## 29. DESVIAMENTS PROVISIONALS

Al llarg del desenvolupament de l'obra es realitzaran desviaments provisionals tant per al trànsit de persones com pel trànsit de vehicles.

Aquests desviaments estaran convenientment senyalitzats amb la senyalització viària oportuna, senyals lluminosos i abalisament corresponents.

Diàriament es realitzarà una planificació de la mobilitat i el control i col·locació de la senyalització en funció de l'avançament dels treballs.

## 30. ALTRES CONSIDERACIONS

En tot moment, des de l'inici dels treballs i fins a la recepció de l'obra per part de l'Ajuntament, el contractista es responsabilitzarà de garantir les condicions de seguretat i accessibilitat en la via pública per a tot el tràfic, tant de vianants com de vehicles, adequant, senyalitzant i mantenint en les correctes condicions els passos alternatius que es considerin necessaris mentre durin els treballs. La garantia d'aquesta mesura de seguretat s'estendrà a l'horari nocturn, disposant la instal·lació de senyals lluminoses, i tots els dispositius que a criteri de la Direcció Facultativa i dels Serveis Tècnics Municipals, sota la decisió del Coordinador de Seguretat i Salut s'estimin oportuns.

El contractista protegirà, al seu cost, els arbres que es trobin dins de l'àmbit d'obres i que no estiguin afectats pels treballs.

En el moment d'executar el moviment de terres es regarà la zona d'obres per minimitzar l'impacte de la pols.

El contractista designarà en tot moment un responsable de les obres per tal de solucionar qualsevol incidència fora de l'horari laboral.

Per tal d'accedir als habitatges, comerços, escola i aparcaments privats, el contractista col·locarà en tot moment plataformes metàl·liques per al pas de vehicles, i sempre que la Direcció Facultativa ho consideri convenient, passeres amb baranes per accedir als habitatges.

En tot moment es facilitarà, sempre que l'obra ho permeti, el pas de vehicles per a càrrega i descàrrega.

El contractista haurà de realitzar un estudi de senyalització i desviament de trànsit provisional, previ a l'inici dels treballs, sempre amb la conformitat de la Direcció Facultativa i de la Policia Local.

Es mantindrà l'enllumenat actual en marxa fins que estigui instal·lat i en funcionament el nou enllumenat.

Amb la finalitat de reduir les molèsties que l'execució de l'obra pugui ocasionar, el contractista informará prèviament i amb la deguda antelació al Servei de Policia Local d'aquelles actuacions que puguin afectar a la mobilitat i a l'accessibilitat. Aquest Servei de Policia Local supervisarà la col·locació i manteniment de la respectiva senyalització provisional per part del contractista.

Així mateix, el contractista desenvoluparà l'estudi de seguretat i salut contingut en aquest projecte, presentant el seu Pla de Seguretat i Salut de les obres.

Tots aquests punts no suposaran cap cost econòmic per l'Ajuntament.

### 31. AFECTACIÓ DE BÉNS I DRETS

No es preveu que hi hagi afectació de béns i drets afectats.

### 32. CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES

Les característiques de les obres a realitzar queden suficientment ressenyades en el present projecte, en tot el seu contingut, de plànols, documents i concretament en els apartats que desenvolupen en cada un dels serveis.

### 33. EXPROPIACIONS

La realització de les obres d'actuació previstes pel present projecte no comporta cap expropiació, ja que aquestes actuacions es portaran a terme sempre dintre de l'àmbit del sistema viari i d'equipaments, ja cedit com a espai públic.

### 34. SERVEIS AFECTATS

A l'annex número 1 d'aquesta memòria, s'inclouen els resultats de les consultes a les companyies de electricitat, telefonia aigua potable i gas, que es podran veure afectats durant les obres i de les visites efectuades per comprovar les possibles afeccions.

### 35. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

La obra es preveu desenvolupar en dues fases.

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres descrites, es proposa que el termini de construcció de les obres incloses en la present memòria sigui de quatre (4) mesos, a partir de la seva adjudicació.

Es proposa fixar el termini de garantia de les obres en un any a partir de la data de la recepció de la totalitat. Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar.

### 36. REVISIÓ DE PREUS

Atès que el termini d'execució de les obres descrit és de 4 mesos, el contracte no tindrà dret a revisió de preus d'acord al que determina l'article 77 de la Llei 30/2007, de 30 d'octubre de contractes del sector públic.

### 37. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Segons l'art. 65 del *Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público*, per contractes d'obres de les Administracions Públiques de menys de 500.000€, la classificació del contractista només serveix per acreditar la solvència de l'empresa.

*Subsecció cinquena  
Classificació de les empreses*

**Article 65.** *Exigència de classificació*

*1. La classificació dels empresaris com a contractistes d'obres o com a contractistes de serveis de les administracions públiques és exigible i produeix efectes per a l'acreditació de la seva solvència per contractar en els casos i els termes següents:*

*a) Per als contractes d'obres el valor estimat dels quals sigui igual o superior a 500.000 euros és requisit indispensable que l'empresari estigui degudament classificat com a contractista d'obres de les administracions públiques. Per a aquests contractes, la classificació de l'empresari en el grup o subgrup que correspongui en funció de l'objecte del contracte, amb categoria igual o superior a l'exigida per al contracte, acredita les seves condicions de solvència per contractar.*

*Per als contractes d'obres el valor estimat dels quals sigui inferior a 500.000 euros la classificació de l'empresari en el grup o subgrup que correspongui en funció de l'objecte del contracte acredita la seva solvència econòmica i financera i solvència tècnica per contractar. En aquests casos, l'empresari pot acreditar la seva solvència indistintament mitjançant la seva classificació com a contractista d'obres en el grup o subgrup de classificació corresponent al contracte o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència exigits a l'anunci de licitació o a la invitació a participar en el procediment i detallats en els plecs del contracte. A falta d'aquests, l'acreditació de la solvència s'ha d'efectuar amb els requisits i pels mitjans que reglamentàriament s'estableixin en funció de la naturalesa, l'objecte i el valor estimat del contracte, mitjans i requisits que tenen caràcter supletori respecte dels que si s'escau figurin en els plecs. (...)*

La classificació a sol·licitar segons l'art.25 del *Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas*, serà:

**Grupo E. Hidràuliques.**  
**Subgrup 1.** Abastaments i sanejament.  
**Categoria 1.** Quantia fins a 150.000,00 €.

**Grupo G. Vials i Pistes**  
**Subgrup 4.** Fers de Mescles Bituminoses  
**Categoria 1.** Quantia fins a 150.000,00 €.

**Grupo I. Instal·lacions Elèctriques**  
**Subgrup 4.** Enllumenats  
**Categoria 1.** Quantia fins a 150.000,00 €.

### 38. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA

El present document fa referència a una obra completa, susceptible d'ésser lliurada al servei públic un cop acabada i reuneix els requisits exigits per l'article 124 del Text Refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques aprovat per Reial Decret legislatiu 2/2000 de 16 de juny.

### 39. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

- Document núm. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS
- Document núm. 2 PLÀNOLS
- Document núm. 3 PLEC DE CONDICIONS
- Document núm. 4 PRESSUPOST

### 40. PRESSUPOST

La valoració de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos actuals de mà d'obra, dels materials i de la maquinària, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra. Els esmentats preus unitaris inclouen la part proporcional de les despeses d'assajos.

Aplicant aquests preus als amidaments fets a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat la valoració de les obres, inclosa com a document número 4 del present projecte constructiu, de la qual s'obté el següent resum

El pressupost d'execució material suma la quantitat de **118.676,44 €**.

Aplicant un 13 % de despeses generals i un 6 % de benefici industrial resulta un pressupost d'execució per contracta sense IVA de **141.225,27 €**.

Aplicant un 21 % de IVA resulta un pressupost d'execució per contracta amb IVA de **170.882,21 €**.

L'autor del Projecte

**Xavier Frigola Mercader**

Enginyer de Camins – Urbanista

Núm. Col·legiat: 19.014

Cassà de la Selva, Setembre de 2017





## **ANNEXES**



## **ANNEX NÚM 1 – SERVEIS EXISTENTS**

## 1. PLANOLS DE SERVEIS EXISTENTS

A continuació s'adjunten els plànols dels serveis existents en la zona objecte de projecte:

- Xarxa d'aigües pluvials
- Xarxa d'aigües residuals
- Xarxa d'aigua potable
- Xarxa elèctrica
- Xarxa de gas
- Xarxa de telecomunicacions
- Xarxa Enllumenat Públic

Les dades aquí disposades són a mode orientatiu, ja que poden haver resultat afectades per la topografia del terreny i/o altres treballs.

## 2. XARXA D'AIGÜES RESIDUALS

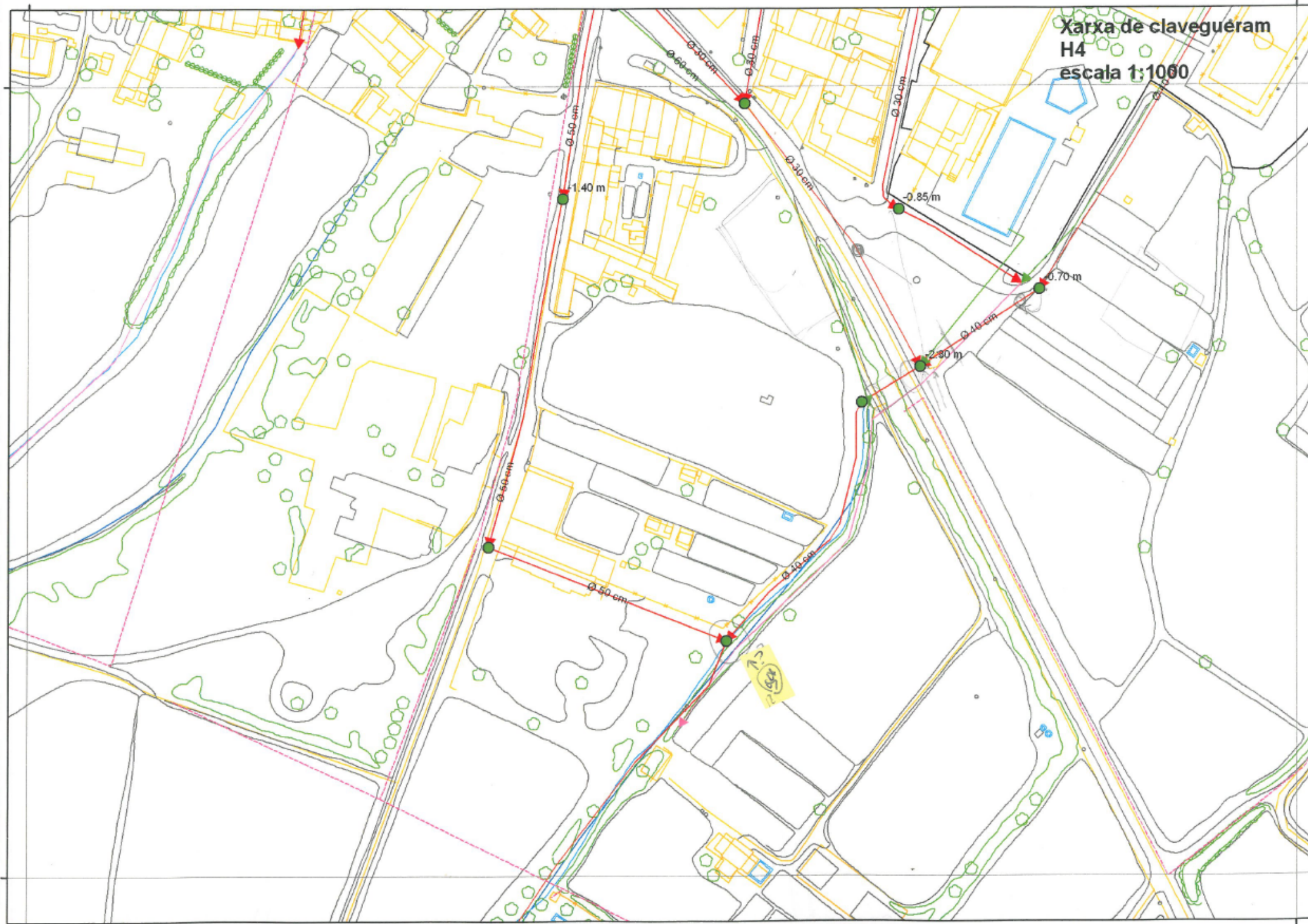
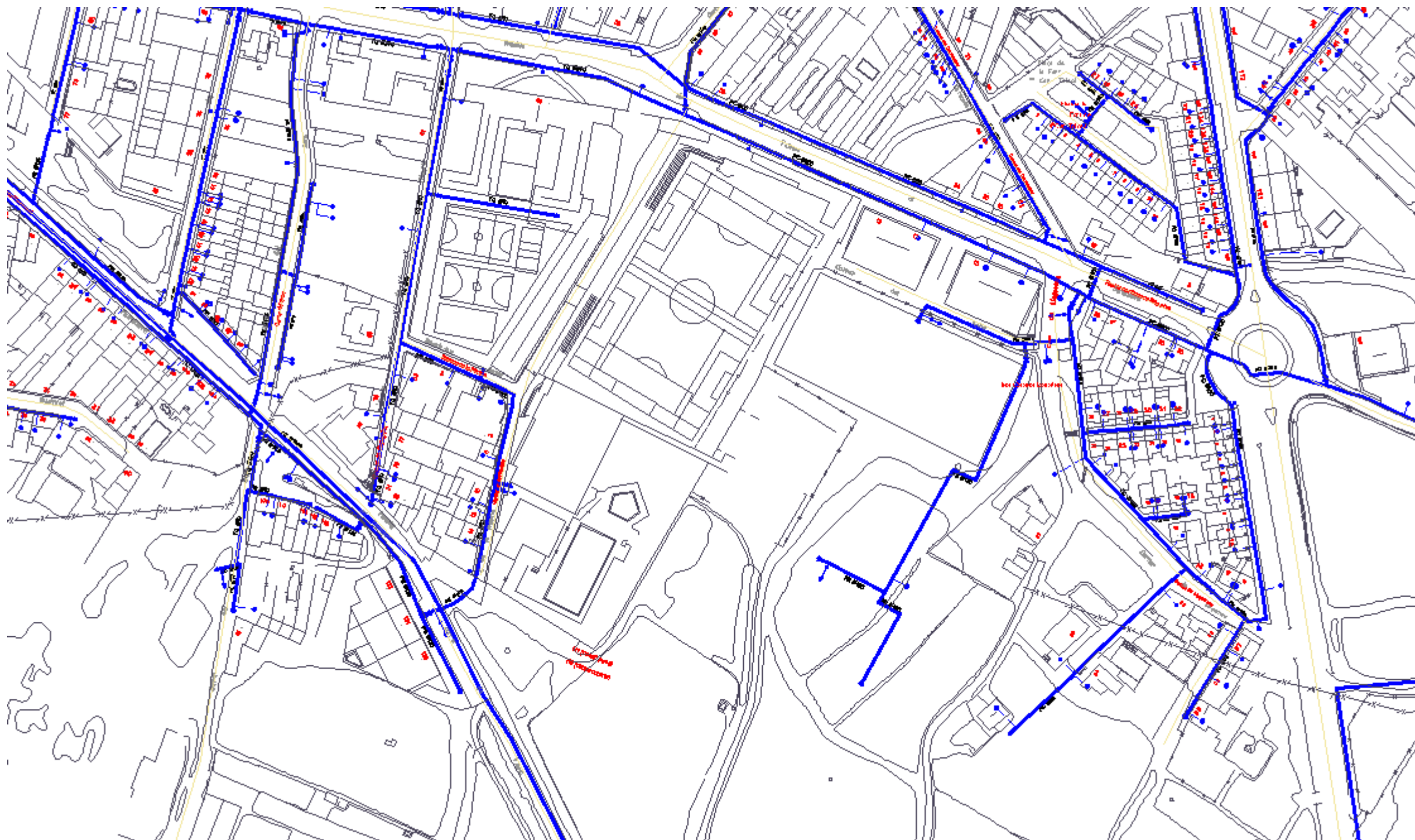


Figura 1: Plànol xarxa aigües pluvials existent

### 3. XARXA D'AIGUA POTABLE



*Figura 2: Plànol xarxa d'aigua potable existent*

#### 4. XARXA ELÈCTRICA

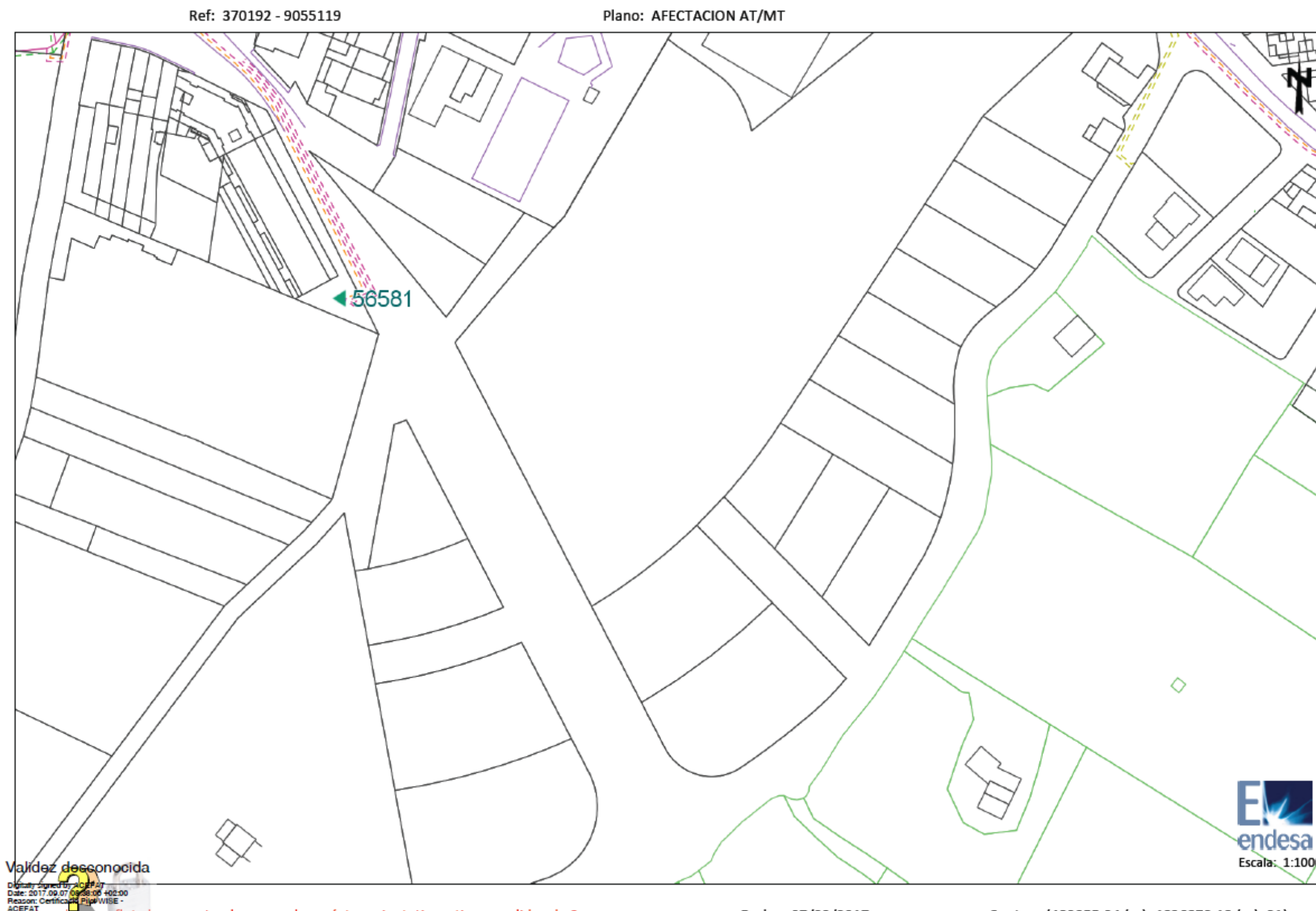


Figura 3: Plànol xarxa alta i mitja tensió existent

Ref: 370192 - 9055119

Plano: AFECTACION BT

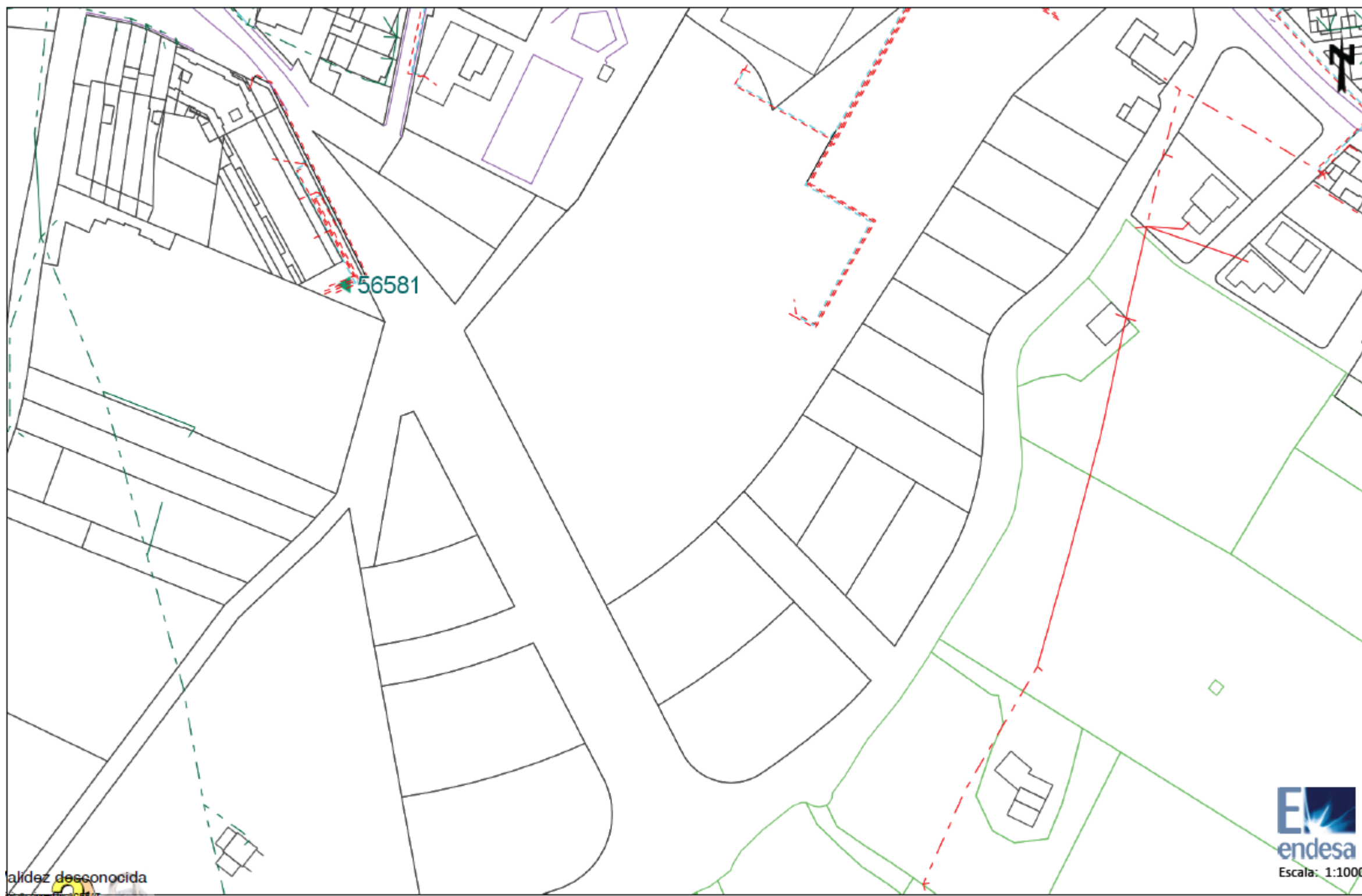


Figura 4: Plànol xarxa baixa tensió existent

## 5. XARXA DE GAS

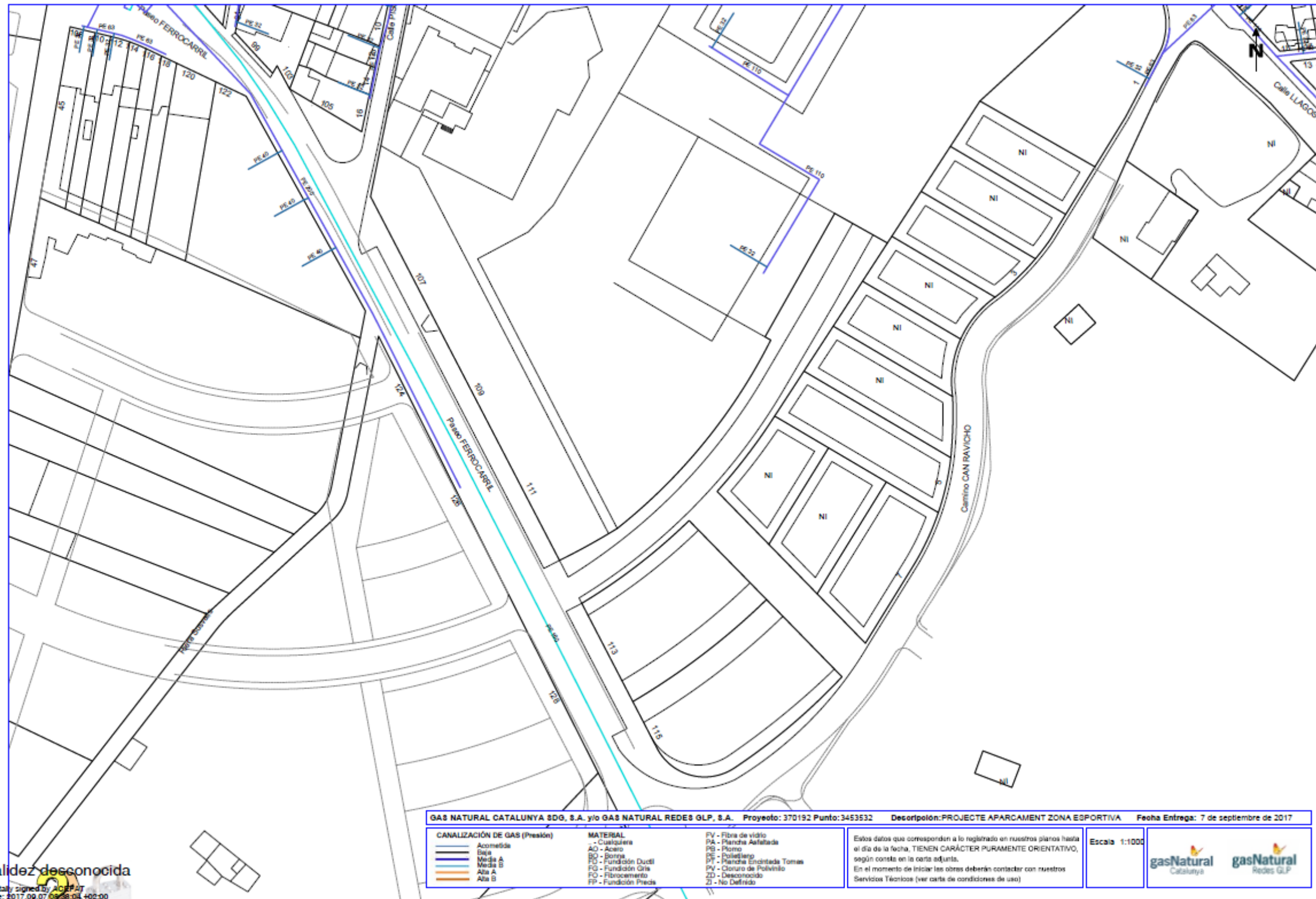


Figura 5: Plànol xarxa de gas existent



## 6. XARXA DE TELECOMUNICACIONS

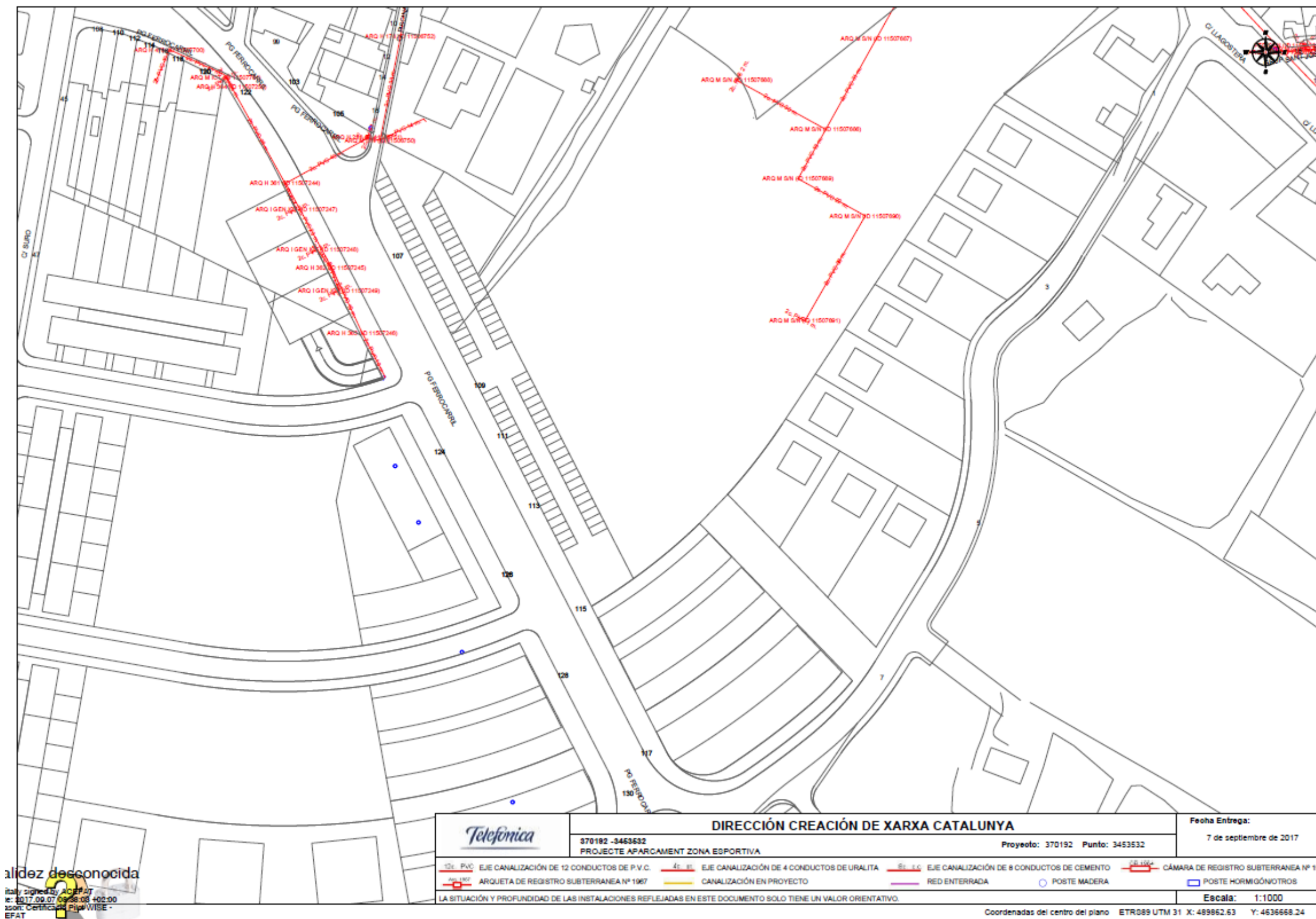


Figura 6: Plànol xarxa telefònica existent

## 7. XARXA EXISTENT ENLLUMENAT PUBLIC

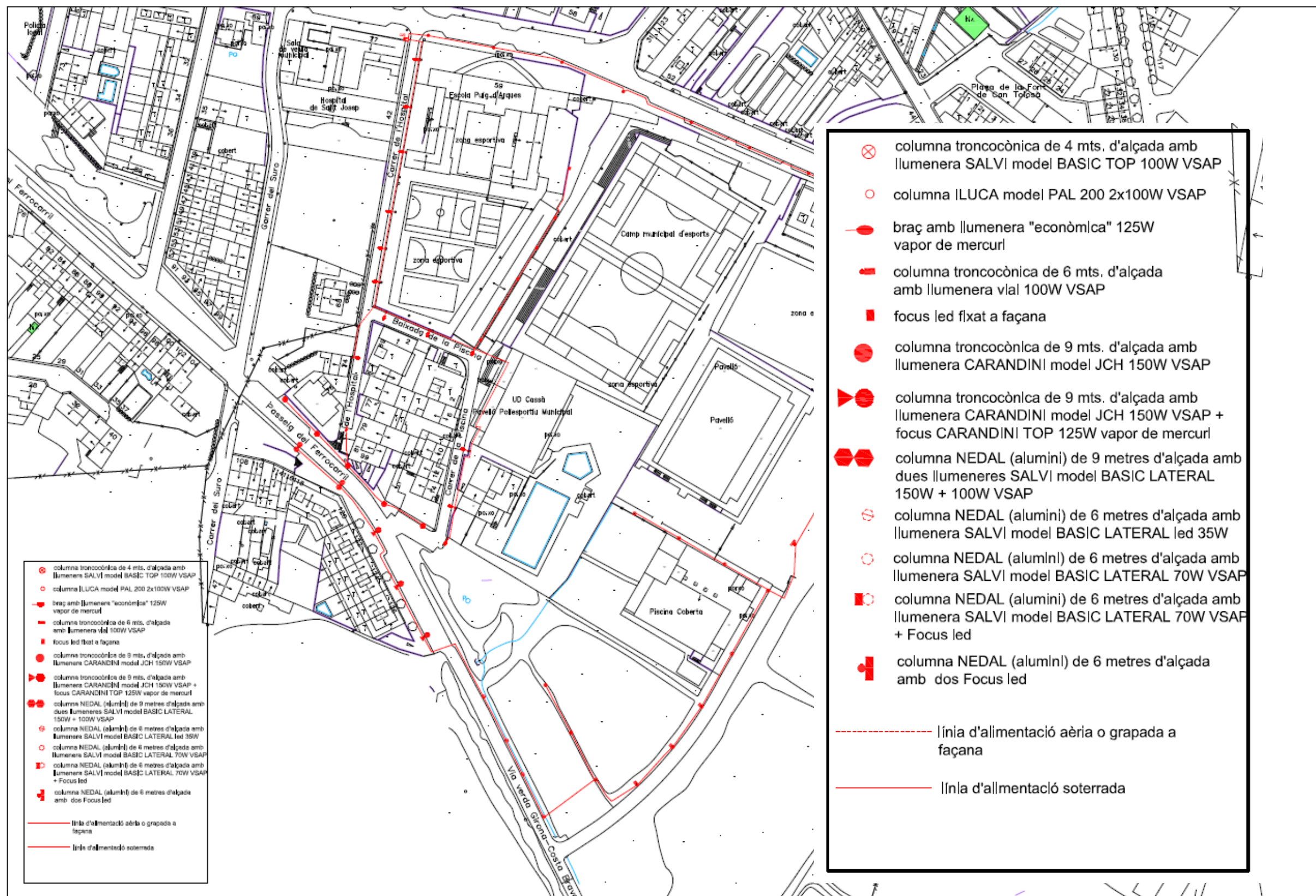

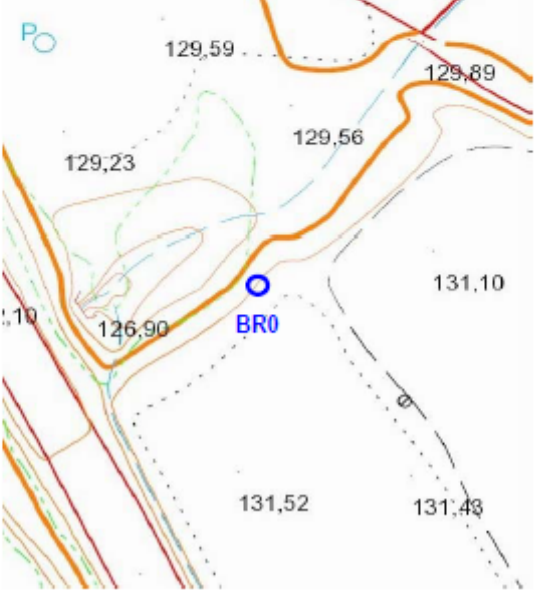

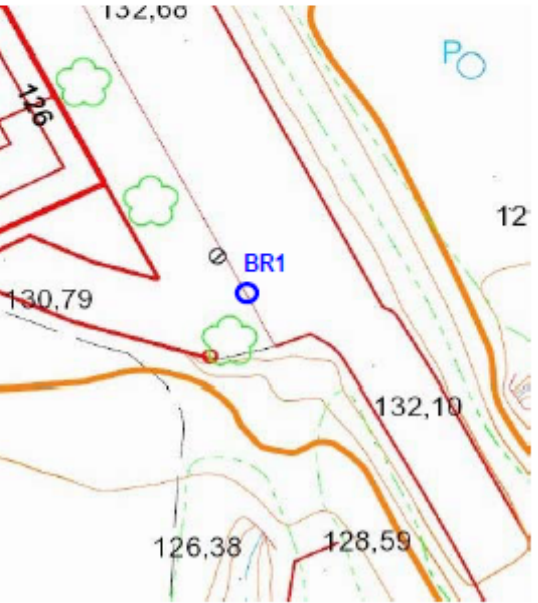


Figura 7: Plànol xarxa telefònica existent



## **ANNEX NÚM 2 – TOPOGRAFIA**

RESSENYA BASES			
TREBALL	LOCALITAT	PROVINCIA	DATA
Via Verda Girona-Costa Brava	Cassà de la Selva	Girona	26/07/2017
NOM	SISTEMA DE REFERÈNCIA	PROJECCIÓ	FUS
BR0	ETRS 89	UTM	31
SITUACIÓ	TIPUS SENYAL	COORDENADES	
Barilla (0,50) situat sobre el talús que separa la zona d'aparcament de la riera	Barilla acer	X	489807,581
		Y	4636708,217
		Z	132,051
		ANAMORFOSIS	0,999600
FOTOGRAFIA		CROQUIS	
			

RESSENYA BASES			
TREBALL	LOCALITAT	PROVINCIA	DATA
Via Verda Girona-Costa Brava	Cassà de la Selva	Girona	26/07/2017
NOM	SISTEMA DE REFERÈNCIA	PROJECCIÓ	FUS
BR1	ETRS 89	UTM	31
SITUACIÓ	TIPUS SENYAL	COORDENADES	
Clau situat al Passeig del Ferrocarril, sobre la vorera oest i davant l'entrada del garatge.	Clau acer	X	489769,600
		Y	4636714,825
		Z	132,351
		ANAMORFOSIS	0,999600
FOTOGRAFIA		CROQUIS	
			

RESSENYA BASES			
TREBALL	LOCALITAT	PROVINCIA	DATA
Via Verda Girona-Costa Brava	Cassà de la Selva	Girona	26/07/2017
NOM	SISTEMA DE REFERÈNCIA	PROJECCIÓ	FUS
BR2	ETRS 89	UTM	31
SITUACIÓ	TIPUS SENYAL	COORDENADES	
Clau situat sobre el paviment, a l'encreuament d'accés a la zona esportiva.	Clau acer	X	489824,573
		Y	4636630,179
		Z	131,355
		ANAMORFOSIS	0,999600
FOTOGRAFIA		CROQUIS	

RESSENYA BASES			
TREBALL	LOCALITAT	PROVINCIA	DATA
Via Verda Girona-Costa Brava	Cassà de la Selva	Girona	26/07/2017
NOM	SISTEMA DE REFERÈNCIA	PROJECCIÓ	FUS
BR3	ETRS 89	UTM	31
SITUACIÓ	TIPUS SENYAL	COORDENADES	
Clau situat sobre la vorada sud del vial d'accés a la zona esportiva.	Clau acer	X	489883,317
		Y	4636670,753
		Z	131,355
		ANAMORFOSIS	0,999600
FOTOGRAFIA		CROQUIS	



## **ANNEX NÚM 3 – ENDERROCS I GESTIÓ DE RESIDUS**

## 1. OBJECTE

L'objecte del present capítol és la redacció de l'estudi de Gestió de Residus de la construcció segons el prescrit en l'article 4 del Reial Decret 105/2008.

## 2. NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT.

Les principals normatives a complir són:

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Decret Legislatiu 1/2009 de 21 de Juliol pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei reguladora dels residus.
- Decret 89/2010 de 29 de Juny pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Real Decret 396/2006 de 31 de març pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició al amiant.

## 3. PROCÉS D'ENDERROC VIALS

En aquest projecte tant sols hi ha l'enderroc d'alguns elements de vialitat. Aquest enderroc es farà amb martell trencador.

En tot moment s'humitejarà la zona afectada per l'enderroc per evitar que es generi pols que podria ser molesta per als veïns.

En qualsevol moment depenent de les circumstàncies que ho aconsellin el director de l'obra podrà modificar els criteris de la demolició o donar les ordres oportunes per aconseguir un millor i més segur desenvolupament de les obres.

## 4. PROCÉS D'ENDERROC EDIFICI

Aquest projecte no contempla l'enderroc de les edificacions existents del sector.

## 5. DESMUNTATGE DE SERVEIS EXISTENTS I TANQUES

A més de l'enderroc dels vials també es contempla:

- Enderroc d'una tanca
- Enderroc d'un tub de formigó
- Desmuntatge i trasllat de punts de llum.
- Enderroc d'un pou

## 6. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

Segons l'article 11.b) del Decret 89/2010, és també obligació de la persona productora de residus, i en aquest cas principalment de l'enderroc de les naus agrícoles, incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de la construcció.

A més, el productor de residus també té la obligació de complir amb les prescripcions de l'article 23 del Decret Legislatiu 1/2009.

D'acord amb el RD 105/2008 es presenta el present Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició, conforme al que disposa l'article 4 d'aquest Decret, amb el següent contingut:

1. Identificació dels residus (segons Ordre MAM7304/2002).
2. Estimació de la quantitat que es generarà (en T i m<sup>3</sup>).
3. Mesures de segregació "in situ".
4. Previsió de reutilització a la mateixa obra o altres emplaçaments (indicar quins).
5. Operacions de valoració "in situ".
6. Destí previst pels residus.
7. Instal·lacions per l'emmagatzematge, maneig o altres operacions de gestió.
8. Prescripcions pel plec de condicions tècniques particulars.

### 6.1 IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS A GENERAR, CODIFICATS SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS PUBLICADA PER ORDRE MAM/304/2002, DE 8 DE FEBRER O LES SEVES MODIFICACIONS POSTERIORIS.

Classificació i descripció dels residus

S'identifiquen dos categories de Residus de Construcció i Demolició (RCD):

**RCDs de Nivell I.-** Residus generats pel desenvolupament de les obres d'infraestructura d'àmbit local o supramunicipal contingudes en els diferents plans d'actuació urbanística o plans de desenvolupament de caràcter regional, essent resultat dels excedents d'excavació dels moviments de terra generats en el transcurs de les obres. Es tracta, per tant, de les terres i materials petris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació.

**RCDs de Nivell II.-** Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de l'enderroc, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis.

Són residus no perillosos que no experimenten transformacions físiques, químiques o biològiques significatives.

Els residus inerts no són solubles ni combustibles, ni reaccionen físicament ni químicament ni de cap altra manera, ni són biodegradables, ni afecten negativament a altres matèries amb les que entren en contacte

de forma que puguin donar lloc a contaminació del medi ambient o perjudicar a la salut humana. Es contemplen els residus inerts procedents d'obres de construcció i demolició, inclosos els de les obres menors de construcció i reparació domiciliària sotmeses a llicència municipal o no.

Els residus generats seran tan sols els marcats a continuació de la Llista Europea establerta en la Ordre MAM/304/2002. No es consideren inclosos en el còmput general els materials que no superin 1 m<sup>3</sup> aportat i no siguin considerats perillosos i requereixin per tant un tractament especial.

**A.1.: RCDs Nivell I**

1. 1. TERRES I PETRIS DE L'EXCAVACIÓ	
17 05 04	Terres i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03
17 05 06	Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 17 05 05
17 05 08	Balast de vies fèrries diferent de l'especificat en el codi 17 05 07

**A.2.: RCDs Nivell II**

RCD: Naturalesa no petri	
<b>1. Asfalt</b>	
X 17 03 02	Barreges bituminoses diferents a les del codi 17 03 01
<b>2. Fusta</b>	
17 02 01	Fusta
<b>3. Metalls</b>	
17 04 01	Coure, bronze i llautó
17 04 02	Alumini
17 04 03	Plom
17 04 04	Zinc
17 04 05	Ferro i Acer
17 04 06	Estany
17 04 06	Metalls barrejats
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10
<b>4. Paper</b>	
20 01 01	Paper
<b>5. Plàstic</b>	
17 02 03	Plàstic
<b>6. Vidre</b>	
17 02 02	Vidre
<b>7. Guix</b>	
17 08 02	Materials de construcció a partir de guix diferents als del codi 17 08 01

RCD: Naturalesa petri	
<b>1. Sorra Grava i altres àrids</b>	
X 01 04 08	Residus de grava i roques triturades diferents dels esmentats en el codi 01 04 07
01 04 09	Residus de sorra i argila
<b>2. Formigó</b>	
17 01 01	Formigó
<b>3. Maons , taulells i altres ceràmics</b>	
17 01 02	Maons
17 01 03	Teules i materials ceràmics
17 01 07	Barreges de formigó, maons, teules i materials ceràmics diferents de les especificades en el codi 1 7 01 06.
<b>4. Pedra</b>	
17 09 04	RDCs barrejats diferents als dels codis 17 09 01, 02 i 03

RCD: Potencialment perillosos i altres	
<b>1. Escombraries</b>	
20 02 01	Residus biodegradables
20 03 01	Barreja de residus municipals

2. Potencialment perillosos i altres	
17 01 06	Barreja de formigó, maons, teules i materials ceràmics amb substàncies perilloses (SP's)
17 02 04	Fusta, vidre o plàstic amb substàncies perilloses o contaminades per elles
17 03 01	Barreges bituminoses que contenen quitrà d'hulla
17 03 03	Quitrà d'hulla i productes quitranats
17 04 09	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses
17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres SP's
17 06 01	Materials d'aïllament que contenen Amiant
17 06 03	Altres materials d'aïllament que contenen substàncies perilloses
X 17 06 05	Materials de construcció que contenen Amiant
17 08 01	Materials de construcció a partir de guix contaminats amb SP's
17 09 01	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri
17 09 02	Residus de construcció i demolició que contenen PCB's
17 09 03	Altres residus de construcció i demolició que contenen SP's
17 06 04	Materials d'aïllaments diferents dels 17 06 01 i 03
17 05 03	Terres i pedres que contenen SP's
17 05 05	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses
17 05 07	Balast de vies fèrries que contenen substàncies perilloses
15 02 02	Absorbents contaminats (draps,...)
13 02 05	Olis usats (minerals no clorats de motor,...)
16 01 07	Filtres d'oli
20 01 21	Tubs fluorescents
16 06 04	Piles alcalines i salines
16 06 03	Piles botó
15 01 10	Envasos buits de metall o plàstic contaminat
08 01 11	Sobrants de pintura o vernissos
14 06 03	Sobrants de dissolvents no halogenats
07 07 01	Sobrants de desencofrants
15 01 11	Aerosols buits
16 06 01	Bateries de plom
13 07 03	Hidrocarburs amb aigua
17 09 04	RDCs barrejats diferents codis 17 09 01, 02 i 03

## 6.2 ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE CADA TIPUS DE RESIDU QUE ES GENERARÀ A L'OBRA, EN TONES I METRES CÚBICS.

### SUPERFÍCIES PAVIMENT EXTERIOR A ENDERROCAR

EDIF.	Longitud	Amplada	Superfície
Asfalt	25	8	200
<b>SUPERFÍCIE</b>			<b>200</b>



**VOLUM PAVIMENTS EXTERIORS A ENDERROCAR**

EDIF.	Longitud	Amplada	Superfície	Gruix	Volum
Asfalt	25	8	200	0,1	20
<b>SUPERFÍCIE</b>			<b>200</b>		<b>20</b>

L'enderroc del Pou té una amidament de uns 3 m<sup>3</sup>.

L'enderroc de les tanques i altres elements de vialitat es quantifica en uns 20 m<sup>3</sup>

Pel que fa als residus que es preveuen generar en la construcció de tota l'obra urbanitzadora, aquests s'estimen aplicant un coeficient per metre quadrat de vialitat.

Es pren una producció per metre quadrat de vial:

- 1 m<sup>3</sup> / 1000 m<sup>2</sup> de vial asfaltat
- 3 m<sup>3</sup> / 1000 m<sup>2</sup> de vorera

Així doncs el total de vialitat a construir és:

	Superfície asfalt	Superfície vorera	Volum generat per vial (m3)	Volum generat per vorera (m3)	VOLUM RESIDUS TOTAL (m3)
	1000	500	1,00	1,50	2,50
<b>TOTAL</b>	<b>1000</b>	<b>500</b>	<b>1,00</b>	<b>1,50</b>	<b>2,50</b>

Per tant el volum total a enderrocar ascendeix a  $20 + 3 + 20 + 2.50 = 45.5 \text{ m}^3$

**6.3 MESURES DE SEGREGACIÓ "IN SITU" PREVISTES (CLASSIFICACIÓ/SELECCIÓ)**

En base a l'article 5.5 del RD 105/2008, els residus de construcció i enderroc hauran de separar-se en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les següents quantitats:

Formigó	80,00 T
Maons, teules, ceràmiques	40,00 T
Metalls	2,00 T
Fusta	1,00 T
Vidre	1,00 T
Plàstics	0,50 T
Paper i cartró	0,50 T

Mesures emprades (es marca la casella segons lo aplicat)

	Eliminació prèvia d'elements desmuntables i/o perillosos
	Enderroc separatiu / segregació en obra nova ( ex: petris, fusta, metall, plàstic + cartró + envasos, orgànics, perillosos, etc... ). Només en el cas de superar les fraccions establertes en l'article 5.5 del RD 105/2008.
	Enderroc integral o recollida de brossa en obra nova "tot barrejat", i posterior tractament en planta.
X	Obra nova d'urbanització sense enderroc. Per tant, sense superar les fraccions establertes en l'article 5.5 del RD 105/2008.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i enderroc dins de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació a origen, el posseïdor podrà encarregar la separació de fraccionament a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i enderroc externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa de que aquest ha complert, en nom seu, la obligació anteriorment esmentada. Es preveu que la gestió de residus la realitzi una planta especialitzada

En aquest cas es preveu separar tots els elements possibles en origen, però la quantitat final serà molt reduïda.

**6.4 PREVISIÓ D'OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ A LA MATEIXA OBRA O EN EMPLAÇAMENT EXTERNS ( EN AQUEST CAS S'IDENTIFICARÀ EL DESTÍ PREVIST ).**

Es marquen les operacions previstes i el destí previst inicialment per als materials (pròpia obra o externa).

	OPERACIÓ PREVISTA	DESTÍ INICIAL
X	No hi ha previsió de reutilització a la mateixa obra o en emplaçaments externs, simplement seran transportats a abocador autoritzat.	Extern
	Reutilització de terres procedents de l'excavació.	Pròpia obra
	Reutilització de residus minerals o petris en àrids reciclats o en urbanització.	Pròpia obra
	Reutilització de materials ceràmics.	
	Reutilització de materials no petris: fusta, vidre...	
	Reutilització de materials metàl·lics.	
	Altres (indicar)	

Els residus es preveuen portar a l'abocador més proper.

## 6.5 PREVISIÓ D'OPERACIONS DE VALORACIÓ "IN SITU" DELS RESIDUS GENERATS.

Es marquen les operacions previstes.

	OPERACIÓ PREVISTA
X	No hi ha previsió de reutilització a la mateixa obra o es preveu la reutilització en emplaçaments externs, simplement seran transportats a abocador extern.
	Utilització principal com a combustible o com a un altre mitjà de generar energia.
	Recuperació o regeneració de dissolvents.
	Reciclat o recuperació de substàncies orgàniques que utilitzen no dissolvents.
	Reciclat o recuperació de metalls o compostos metàl·lics.
	Reciclat o recuperació d'altres matèries orgàniques.
	Regeneració d'àcids i bases.
	Tractament dels sòls, per a una millora ecològica dels mateixos.
	Acumulació de residus pel seu tractament segons l'Annex II.B de la Comissió 96/350/CE.
	Altres (indicar)

## 6.6 DESTÍ PREVIST PELS RESIDUS NO REUTILITZABLES NI VALORABLES "IN SITU" (INDICANT CARACTERÍSTIQUES I QUANTITAT DE CADA TIPUS DE RESIDU ).

Les empreses de Gestió i tractament de residus estaran en tot cas autoritzades per a la gestió de residus no perillosos.

Terminologia:

RCD: Residus de la Construcció i Demolició

RSU: Residus Sòlids Urbans

RNP: Residus NO perillosos

RP: Residus perillosos

RESIDUS AMB AMIANT

En deconstruccions i enderroc en els que hi hagi elements amb presència d'amiant, l'empresa que realitza els treballs amb amiant ha de presentar el PLA DE TREBALL, que ha d'estar aprovat abans de l'inici dels treballs.

Sempre, en iniciar una deconstrucció, la primera fase és la detecció i desmuntatge de tots els residus especials.

No es pot començar l'enderroc sense que s'hagin extret amb anterioritat tots els materials que continguin amiant.

TRANSPORT

Amiant friable: Per transportar-lo, cal que estigui embalat separatament de la resta de residus, de forma estanca, amb contenidors resistent i amb una indicació clara que es tracta d'amiant.

**Cal portar-ho a un dipòsit de residus especials.**

Fibrociment: Cal transportar-lo de manera que no es produeixi cap trencament de les peces que pugui alliberar les fibres d'amiant. No ha d'estar necessàriament embalat, però el vehicle ha d'estar cobert amb una lona o qualsevol altre sistema que garanteixi que no s'alliberen fibres durant el transport.

**Cal portar-ho a un dipòsit controlat de tipus II per a residus no especials.**

Pel que fa als materials no reciclables "in-situ" també es preveu que siguin retirats i transportats a la corresponent deixalleria o a planta de reciclatge d'aquest materials.

En aquest cas no es preveuen retirar materials tipus fibrociment.

## 6.7 PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES.

Els plànols de les instal·lacions previstes per l'emmagatzematge, manipulació, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i enderroc dins de l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i el seu sistema d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.

En els plànols s'especifica la situació i dimensions de:

	Baixants de brossa i runa.
	Acopis i/o contenidors dels diferents RCDs ( terra, petris, fustes, plàstics, metalls, vidres, cartrons,...
	Zones o contenidors per a la neteja de canaletes / cubes de formigó.
	Emmagatzematge de residus i productes tòxics potencialment perillosos.
	Contenidors per a residus urbans.
	Planta mòbil de reciclatge "in situ"
	Ubicació dels acopis provisionals de materials per a reciclar com àrids, vidres, fustes o materials ceràmics.

Per causa de la poca quantia de residus generats no es fa els plànols. Es preveu delimitar una zona dins el sector on es farà l'acopi i tria dels materials.

Aquesta àrea serà definida en fase de projecte.

## 6.8 PRESCRIPCIONS PEL PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PARTICULARS.

### Amb caràcter General:

Prescripcions a incloure en el plec de condicions tècniques del projecte, amb relació amb l'emmagatzematge, manipulació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i enderroc a l'obra.

### Gestió de residus de construcció i enderroc:

Gestió de residus segons RD 105/2008, realitzant-se la seva identificació segons la Llista Europea de Residus publicada per la Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer o les seves modificacions posteriors.

La segregació, tractament i gestió de residus es realitzarà mitjançant el tractament corresponent per part d'empreses homologades mitjançant contenidors o sacs industrials també homologats.

### Certificació dels mitjans utilitzats:

És obligació del contractista proporcionar a la Direcció Facultativa de l'obra i a la Propietat dels certificats dels contenidors utilitzats, així com dels punts d'abocament final, ambdós emesos per entitats autoritzades i homologades.

### Neteja de les obres:

És obligació del Contractista mantenir netes les obres i el seu entorn tant de brossa i runes com de materials sobrants, retirar les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com executar tots els treballs i adoptar les mesures que siguin apropiades per a què l'obra presenti bon aspecte.

### Amb caràcter Particular:

Prescripcions a incloure en el Plec de Prescripcions Tècniques del projecte ( es marquen aquelles que siguin d'aplicació a l'obra ):

	Per als enderrocaments: es realitzaran actuacions prèvies tals com fitacions, apuntaments, estructures auxiliars, etc..., per a les parts o elements perillós, referits tant a la pròpia obra com als edificis confrontants. Com a norma general, es procurarà actuar retirant els elements contaminats i/o perillosos tan aviat com sigui possible, així com els elements a conservar o valuosos ( ceràmics, marbres, etc... ) Seguidament s'actuarà desmuntant aquelles parts accessibles de les instal·lacions, fusteries i altres elements que ho permetin.
	El dipòsit temporal dels enderrocs, es realitzarà bé en sacs industrials iguals o inferiors a 1m <sup>3</sup> , contenidors metàl·lics específics amb la ubicació i condicionat que estableixin les ordenances municipals. Aquest dipòsit en apilaments, també haurà d'estar en llocs degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.
	El dipòsit temporal per *RCDs (fustes, plàstics, metalls, ferralla, etc...) que es realitzi en contenidors o apilaments, s'haurà de senyalitzar i segregar de la resta de residus d'una manera adequada.

	Els contenidors hauran d'estar pintats en colors que destaquin la seva visibilitat, especialment durant la nit, i comptar amb una banda de material reflector d'almenys 15 cm al llarg de tusso el seu perímetre. En els mateixos haurà de figurar la següent informació: Raó social, CIF, telèfon del titular del contenidor / envàs i el nombre d'inscripció en el registre de transportistes de residus, creat en l'art. 43 de la Llei 5/2003 de 20 de març de Residus de la CAM. Aquesta informació també haurà de quedar reflectida en els sacs industrials i altres mitjans de contenció i magatzematge de residus.
	El responsable de l'obra a la qual presta servei el contenidor adoptarà les mesures necessàries per evitar el dipòsit de residus aliens a la mateixa. Els comptadors romandran tancats, o coberts almenys, fora de l'horari de treball, per evitar el dipòsit de residus aliens a l'obra a la qual presten servei.
	En l'equip d'obra hauran d'establir-se els mitjans humans, tècnics i procediments per a la separació de cada tipus de RCD.
X	S'atendran els criteris municipals establerts (ordenances, condicions de llicència d'obres...), especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició. En aquest últim cas s'haurà d'assegurar per part del contractista realitzar una avaluació econòmica de les condicions en les quals és viable aquesta operació, tant per les possibilitats reals d'executar-la com per disposar de plantes de reciclatge o gestors de RCDs adequats. La Direcció d'Obra serà la responsable de prendre l'última decisió i de la seva justificació davant les autoritats locals o autonòmiques pertinents.
X	S'haurà d'assegurar en la contractació de la gestió dels RCDs que la destinació final (planta de reciclatge, abocador, pedrera, incineradora, etc ...) són centres amb l'autorització autonòmica de la Conselleria de Medi ambient, així mateix s'haurà de contractar només transportistes o gestor autoritzats per aquesta Conselleria i inscrits en el Registre pertinent. Es durà a terme un control documental en el qual quedaran reflectits els avals de retirada i lliurament final de cada transport de residus.
X	La gestió tant documental com a operativa dels residus perillosos que es trobin en una obra d'enderrocament o de nova planta es regiran conforme a la legislació nacional i autonòmica vigent i als requisits de les ordenances municipals. Així mateix els residus de caràcter urbà generats en les obres ( restes de menjars, envasos, etc... ) seran gestionats d'acord amb els preceptes marcats per la legislació i autoritat municipal corresponent.
X	Per al cas dels residus amb amiant se seguiran els passos marcats per l'Ordre *MAM/304/2002 de 8 de febrer per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus per poder considerar-los com a perillós o no perillosos. En qualsevol cas sempre es compliran els preceptes dictats pel RD 108/1991 d'1 de febrer sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant, així com la legislació laboral sobre aquest tema.
X	Les restes de rentat de canaletes / cubes de formigó seran tractades com a enderrocs.
X	S'evitarà en tot moment la contaminació amb productes tòxics o perillosos dels plàstics i restes de fusta per a la seva adequada segregació, així com la contaminació dels

	apilaments o contenidors d'enderrocs amb components perillosos.
<b>x</b>	Les terres superficials que poden tenir un ús posterior per a jardineria o recuperació dels sòls degradats serà retirada i emmagatzemada durant el menor temps possible en cubes d'altura no superior a 2 metres. S'evitarà la humitat excessiva, la manipulació i la contaminació amb altres materials.
	<i>Altres (indicar)</i>

## 6.9 CÀLCUL DE LA FIANÇA

Tal i com marca l'article 11 del Decret 89/2010, en el moment d'obtenir la llicència d'obres, si aquesta escau, es fiançarà els costos previstos de gestió dels residus.

Aquesta fiança serà dipositada per l'empresa constructora adjudicatària d'aquesta fase d'obra en el moment de la contractació i serà retornada al finalitzar els treballs contractats, presentant un certificat emès pel Director de l'Obra on es certifiqui la correcta gestió dels residus de la construcció i demolició generats en aquesta obra en concret d'acord amb la normativa vigent.

L'import de la fiança, que s'ha de dipositar en el moment d'obtenir la llicència d'obres, per a tots els residus de la construcció i demolició es fixa en 11 €/tona de residus previstos en aquest estudi de gestió, amb un mínim de 150,00 €.

El volum total dels residus generats per l'enderroc de paviments i construcció dels nous vials s'ha estimat en **45.50 m<sup>3</sup>**.

Aquest volum es calcula que tindrà un pes aproximat de  $(45.50) \times 1.8 = 81.90$  Tn

El cost de la fiança s'estima en:  $81.90 \text{ Tn} \times 11 \text{ €} = \mathbf{900,90 \text{ €}}$

Aquesta s'haurà de fer efectiva pel constructor de les obres abans de l'inici de les obres d'urbanització i serà retornada en el moment en què el Director de les obres emeti el corresponent certificat final d'obra.



## **ANNEX NÚM 4 - MOVIMENT DE TERRES**

## 1. OBJECTE.

L'objecte del present capítol és la definició dels enderrocs i moviment de terres a realitzar en el sector objecte del present projecte.

## 2. ESBROSSADA

En primer lloc, es realitza una esbrossada dels terrenys on s'han d'executar els vials. Aquesta inclou l'extracció, retirada i transport a l'abocador dels següents materials: arbres, soques, plantes, malesa, brossa, runes i escombraries.

Aquesta operació es pot realitzar tant amb mitjans mecànics com manuals tot adoptant les precaucions necessàries per treballar amb les condicions de seguretat suficients.

Tant en els desmunts com en els terraplens de cota roja inferior a 1 metre s'eliminaran els elements orgànics fins a 1 metre per sota de la cota definitiva.

En els terraplens de més de 1 metre, s'eliminaran els elements orgànics fins a una profunditat de 30 cm.

## 3. EXCAVACIONS

Un cop realitzades l'esbrossada i els enderrocs, es procedirà a l'excavació de les terres necessàries per a obtenir la cota sobre la que s'executarà l'estructura de ferm.

En aquest cas, serà necessari executar una millora del terreny de 55 cm de sòl seleccionat en la franja de nou vial que s'executa sobre terreny natural, no ocupat del camí actual.

Si es fa necessari, en aquest moment, s'hauran de millorar i rectificar els talussos resultants i/o realitzar cunetes de desguàs provisionals.

## 4. TERRAPLENS

El terraplè consisteix en l'extensió i compactació dels materials per tal d'obtenir la rasant definitiva.

El material a terraplenar serà del mateix desmunt o de préstec, però, en tot cas, ha de correspondre al tipus de material adequat.

S'estendrà el material en tongades de gruix uniforme i de com a màxim 30 cm per tal de poder realitzar una bona compactació.

## 5. REFÍ

Finalment es realitzarà un refí d'esplanada per tal de poder executar totes les infraestructures de serveis.

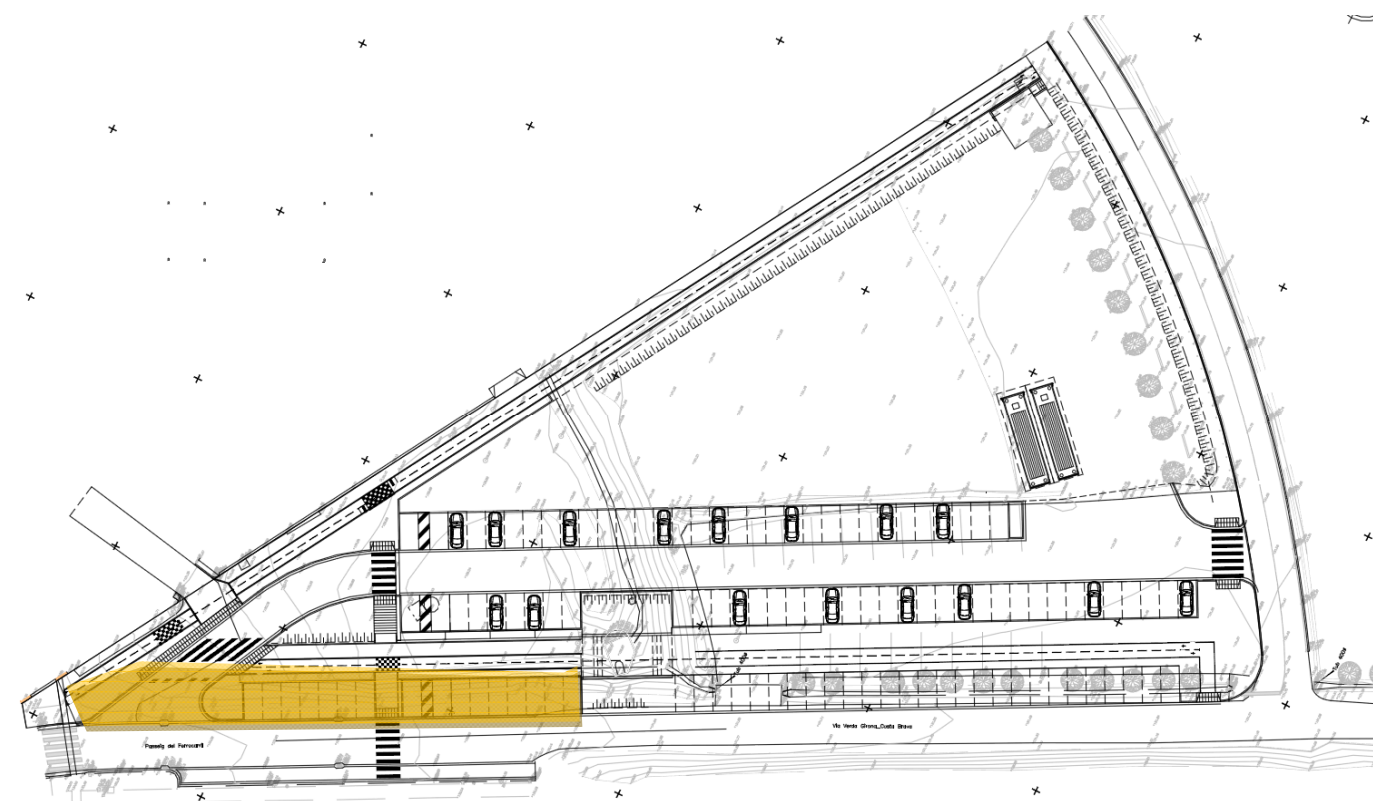
## 6. CUBICACIÓ

La cubicació total es grafia en els corresponents plànols de perfils transversals.

Degut a la geometria complexa no s'han realitzat perfils transversals en el present projecte.

A continuació es passa a calcular el cúbic de terres a tenir en compte per executar les obres.

### Excavació



En la fase I bàsicament es necessari terraplenar amb material seleccionat. La excavació es limita al saneig del talús per tal de poder procedir després a aquest terraplenat.

Volum =  $60 \times 6 \times 1.5 = 540 \text{ m}^3$ .

### Terraplenat

#### Triangle accés

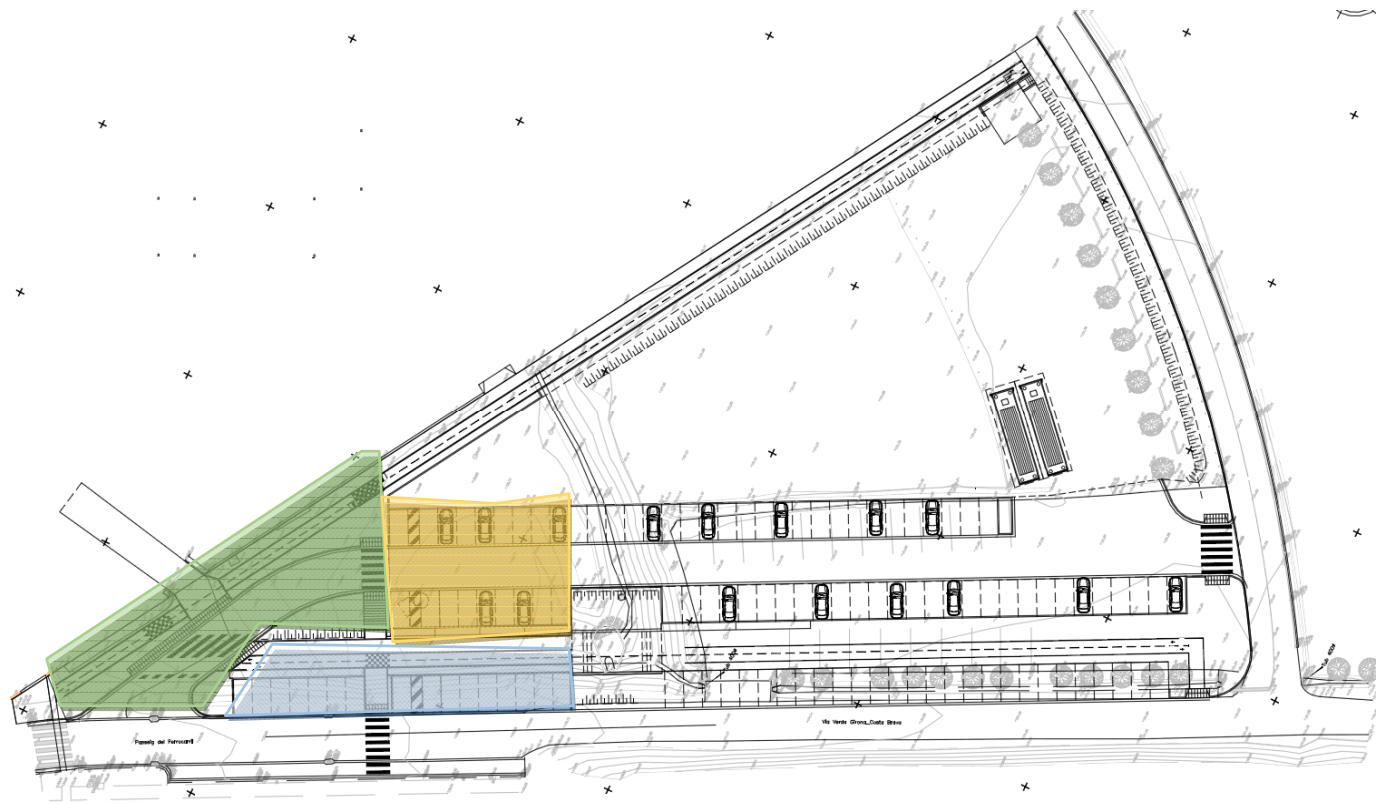
Es preveu el terraplenat del triangle d'accés amb una capa de terreny que oscil·la entre els 0.50 - 1.00 metres. Per tant el cúbic és  $40 \times 20 \times 1 = 800 \text{ m}^3$

#### Aparcament Superior

Es tracta de l'aparcament que dona façana al passeig del ferrocarril. Té unes dimensions de  $40 \times 10$  i una alçada esperada que pot arribar a ser de uns 2.50 metres de mitjana. Per tant resulta  $40 \times 10 \times 2.00 = 800 \text{ m}^3$

### Aparcament Inferior

En aquest àmbit el terraplenat es de uns 2.00 metres d'alçada. El volum és de  $25 \times 18 \times 2 = 900 \text{ m}^3$





## **ANNEX NÚM 5 – FERMS i PAVIMENTS**



## 1. OBJECTE

L'objecte del present annex és la definició de les obres necessàries per tal de realitzar la pavimentació del sector.

## 2. REGLAMENTACIONS

Pel desenvolupament del present projecte s'han tingut en compte les següents reglamentacions:

- Secciones de firme y capas estructurales de firmes. OC 10/2002
- Instrucció de Carreteres Norma 6.1.I.C. per a ferms flexibles.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i Ponts (PG3). MOPU 1976. Amb les seves modificacions.
- Recomanacions per al projecte d'interseccions. MOPU.
- Catàleg de Seccions Estructurals de ferms urbans a sectors de nova Creació de E. Alabern i C. Guilemany.
- OC 24/2008, de 30 de juliol de 2008, del Ministeri de Foment, que modifica els articles 542, Mescles bituminoses en calent tipus formigó bituminós, i 543, Mescles bituminoses per capa de rodadura. Mescles drenants i discontinües, del PG3
- OC 29/2011, de 24 de setembre de 2011, del Ministeri de Foment, que modifica els articles 211, Betums asfàltics, 215, Betums asfàltics modificats amb polímers (passa a ser l'article 212), 213, Emulsions bituminoses i 216, Emulsions bituminoses modificades amb polímers (que es refonen i agrupen en el nou article 213, Emulsions bituminoses), i 540, Beurades bituminoses

## 3. CRITERIS SEGUITS PEL DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE

### 3.1 SECCIÓ TRANSVERSAL

En l'annex de traçat ja s'ha definit tant en planta, en alçat i en secció el vial de projecte.

Pel que fa a com es determina la secció transversal del vial, en aquest cas, es tracta de la següent tipologia bàsica:

- Vials Urbans que donen accés a les diferents parcel·les, equipaments i zones verdes

La pavimentació s'ha previst en la calçada amb paviment asfàltic.

### 3.2 CLASSIFICACIÓ DELS VIALS

L'estructura del ferm, segons la norma 6.1 – IC, es funció de la intensitat mitja diària de vehicles pesants en el carril de projecte i per a l'any de posada en servei de la via.

Segons aquesta instrucció, es defineixen 8 categories de trànsit pesant en funció de la IMDp en el carril de projecte i per a l'any de posada en servei:

CATEGORIA DE TRÀFIC PESAT	IMDp
T00	IMDp>4.000
T0	4000>IMDp>2000
T1	2000>IMDp>800
T2	800>IMDp>200
T31	200>IMDp>100
T32	100>IMDp>50
T41	50>IMDp>25
T42	IMDp<25

Figura 12. Categories de Trànsit

El vial del projecte es classifica en la tipologia següent segons les categories de trànsit:

- Vials Urbanització Residencial - peatonal → Trànsit T41

### 3.3 CAPACITAT PORTANT DEL TERRENY

Es distingeixen tres categories d'esplanada definides principalment pel seu mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega (Ev2) d'acord amb la NLT-357, 'Ensayo con placa de carga'. Aquestes categories són les següents:

CATEGORIA D'ESPLANADA	E1	E2	E3
Ev2 (MPa)	> 60	>120	>300

Figura 13. Categoria de l'esplanada segons Mòdul de Compressibilitat (Ev2).

Segons la Instrucció 6.1 – IC, per a categories de trànsit inferiors a la T41 es podria disposar una esplanada E1, amb tot es considera necessari emprar per a aquest estudi una categoria mínima d'esplanada E2 degut a que això representa una reducció important del gruix asfàltic a considerar.

#### 4. DEFINICIÓ DE L'ESPLANADA I MILLORES NECESSÀRIES

La instrucció 6.1. IC i la OC 10/2002 estableix quina ha de ser la millora que s'ha de fer en funció de quin es el tipus de material de suport.

El terraplè s'efectuarà amb terrenys seleccionats procedents de préstec per tal d'aconseguir un tipus de sòl seleccionat de categoria E2.

		TIPOS DE SUELOS DE LA EXPLANACIÓN (DESMONTES) O DE LA OBRA DE TIERRA SUBYACENTE (TERRAPLENES, PEDRAPLENES O RELLENOS TODO-UNO)				
		SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (IN)	SUELOS TOLERABLES (0)	SUELOS ADECUADOS (1)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)	ROCA (R)
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1 $E_{v2} \geq 60\text{MPa}$					
	E2 $E_{v2} \geq 120\text{MPa}$					
	E3 $E_{v2} \geq 300\text{MPa}$					

Figura 14. Definició millores de terreny segons materials de suport.

En aquest cas es considera que es necessari un terraplenat de 1.00 metres d'alçada per a millora del ferm donat que es considera que el material de base es inadequat.

D'altra banda, els materials utilitzables per a l'esplanada hauran d'acomplir amb els requisits exposats a la taula següent:

SÍMBOL	DEFINICIÓ	ARTICLE PG3	PRESCRIPCIONS BÀSIQUES
IN	Sòl Inadequat	330	El seu ús no es permès
0	Sòl Tolerable		CBR > 3 (*) M.O < 1% / SO <sub>3</sub> < 1% INFLAMENT < 1%
1	Sòl Adequat		CBR > 5 (*) (**)
2	Sòl Seleccionat		CBR > 10 (*) (**)
3	Sòl Seleccionat		CBR > 20 (*)
S-EST 1	Sòl Estabilitzat "in-situ" amb ciment o calç	512	Gruix Mínim: 25 cm Gruix Màxim: 30 cm
S-EST 2			
S-EST 3			
HM-20	Formigó Reblert	610	Gruix Mínim 15 cm

Figura 15. Prescripcions bàsiques materials utilitzables per l'esplanada.

(\*) El CBR es determinarà d'acord amb les condicions especificades de posada en obra i el seu valor s'emprarà exclusivament per a l'acceptació o rebuig dels materials utilitzables per a les diferents capes

(\*\*) A la capa superior de les emprades per a la formació de l'esplanada, el sòl adequat definit com a tipus 1 haurà de tenir, en les condicions de posada en obra, un  $\text{CBR} \geq 6$ , i el sòl seleccionat definit com a tipus 2 un  $\text{CBR} \geq 12$ . De la mateixa manera, s'exigiran aquests valors mínims de CBR si, respectivament, es forma una esplanada de categoria E1 sobre sòls tipus 1 o una esplanada E2 sobre sòls tipus 2.

#### 5. SECCIÓ DE FERM. CONDICIONANTS GENERALS

Per a l'anàlisi de les seccions de ferm es tenen en compte els condicionants tècnics que s'exposen a continuació.

##### 5.1 PERÍODE DE PROJECTE

El període de projecte és de 20 anys. Per a aquest període habitualment es dissenyen fermes del tipus flexible, semiflexible, o semirígid. Per a períodes de projecte superiors habitualment es plantegen seccions rígides amb paviment de formigó.

##### 5.2 CLIMA

L'elecció del tipus de lligant bituminós i la relació entre la seva dosificació en massa i el pols mineral es realitzarà tenint en compte la zona tèrmica estival definida a la Norma 6.1 – IC:

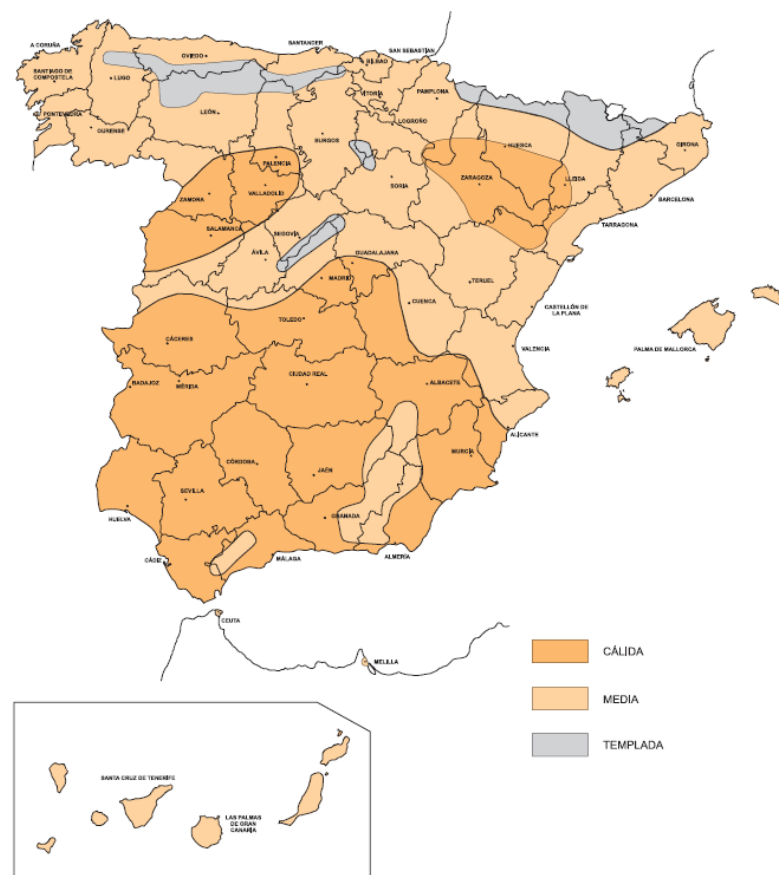


Figura 16. Zona Tèrmica.

Com es pot observar, Platja d'Aro es situa en una zona tèrmica tipus mig

### 5.3 PLUVIOMETRIA

Al mateix temps, per tal d'escollir la capa de rodadura es tindran en compte les zones pluviomètriques fixades per la Norma 6.1 – IC:

L'àmbit del projecte es troba dins de la zona 5 i, per tant, als efectes de la disposició de la capa de rodadura, es considera com a dins de zona 'poc lluviosa', i, per tant:

- No es projectaran paviments amb mescleres drenants en altituds superiors als 1200 m o si el tram a projectar es troba dins d'una zona de poques pluges, que no es el cas.
- Per a les categories de trànsit T00 a T1 s'empraran mescleres bituminoses discontinues en calent tipus M o bé drenants.
- Les mescleres drenants només es podran aplicar en carreteres sense problemes de neu o de formació de gel, els accessos de les quals estiguin pavimentats, amb trànsit suficient (IMD>5000 vehicles/dia) i amb un règim de pluges raonablement constant que faciliti la seva neteja.

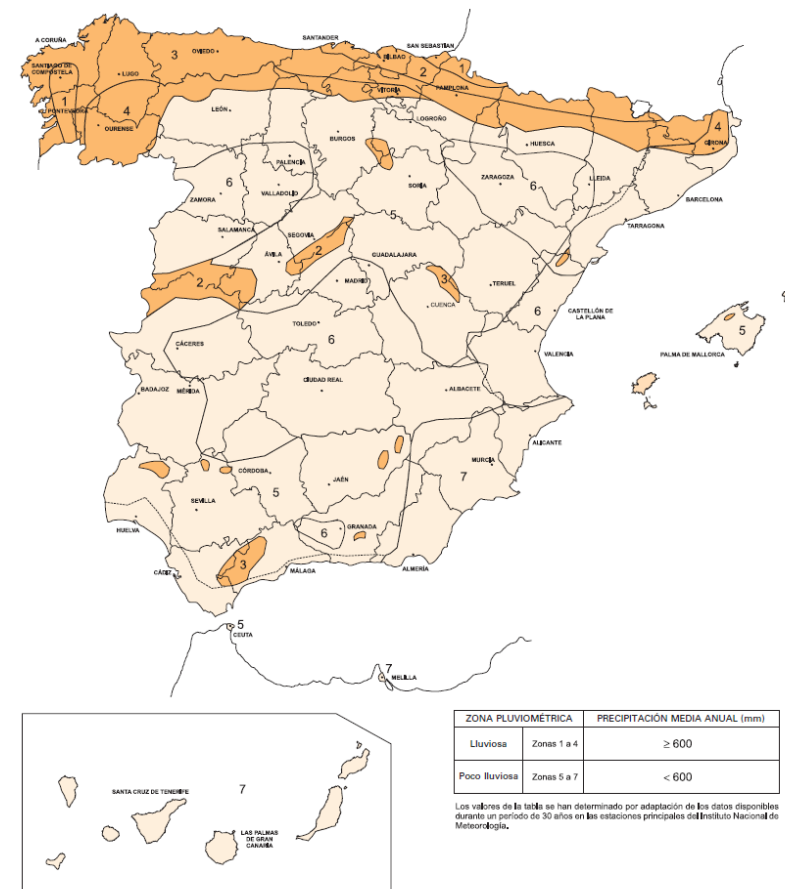


Figura 17. Zones Pluviomètriques

Platja d'Aro es troba en una zona pluviomètrica número 5 corresponent a una zona poc plujosa amb precipitació anual inferior als 600 mm.

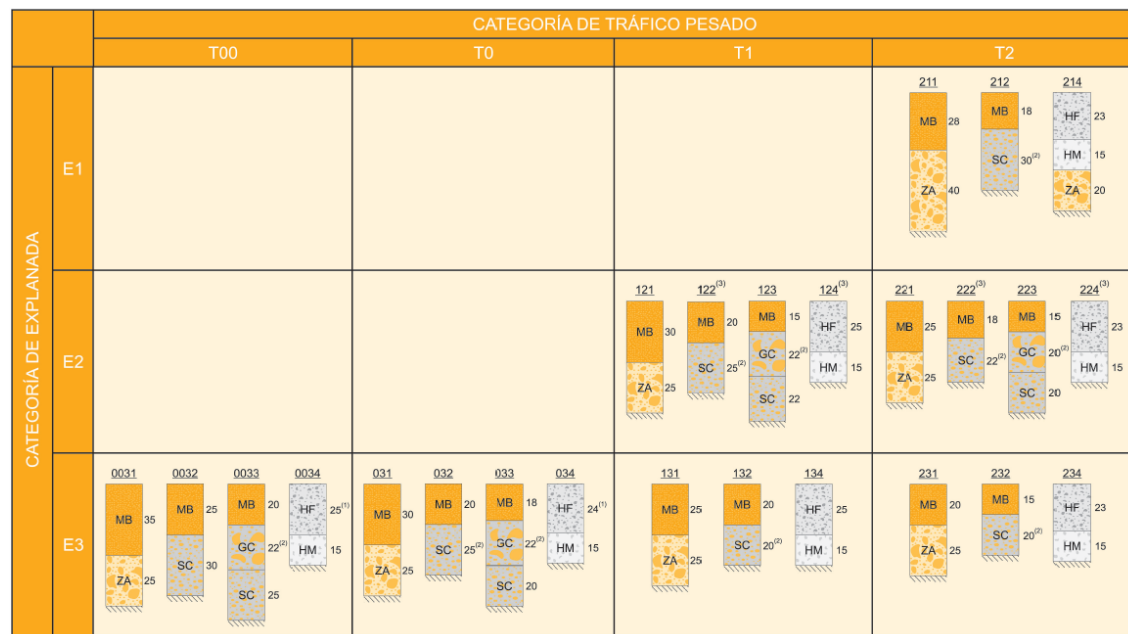
### 5.4 CATÀLEG DE ALTERNATIVES DE FERM.

Per les alternatives de ferm es parteix del tipus de trànsit. Donada la situació dels vials i les característiques dels carrers la categoria de trànsit és T41.

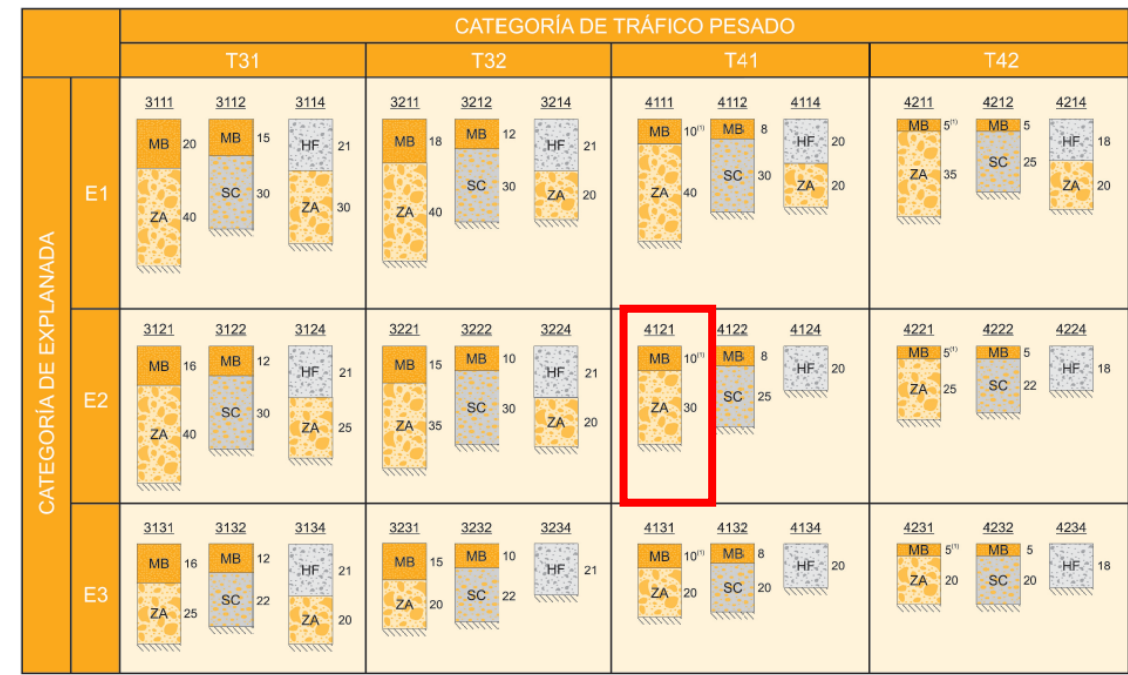
La secció de ferm pels carrers es preveu la 4121. Amb tot es considera que donada la consideració de aparcament i la millora proposada es preveu una reducció fins a 15 cm de gruix.

Els altres 15 cm de gruix queden substituïts per la millora de ferm.

Es preveu un grup de 10 cm per la previsió del pas de autobusos i per la torsió que hi pot haver en el moviment dels vehicles.



(1) Para las categorías de tráfico pesado T00 y T0 se emplearán únicamente pavimentos continuos de hormigón armado con los espesores indicados.  
 (2) Capas tratadas con cemento que deberán prefisurarse con espaciamentos de 3 a 4 m, de acuerdo con el artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).  
 (3) Para poder proyectar esta solución será preceptivo que la capa superior de la explanada E2 esté estabilizada con cemento.



(1) Estas capas bituminosas podrán ser proyectadas con mezclas bituminosas en caliente muy flexibles, gravamulsión sellada con un tratamiento superficial o mezcla bituminosa abierta en frío sellada con un tratamiento superficial.

**Nota 1:** Para las categorías de tráfico pesado T3 (T31 y T32) las capas tratadas con cemento deberán prefisurarse con espaciamentos de 3 a 4 m, de acuerdo con el artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).

**Nota 2:** En la categoría de tráfico pesado T42 con tráficos de intensidad reducida (menor que 100 vehículos/carril/día) podrá disponerse un riego con gravilla bicapa como sustitución de los 5 cm de mezcla bituminosa.

Figura 18. Catàleg de Seccions de ferm segons Instrucció 6.1 IC en funció de l'esplanada i tipus de trànsit.

### 5.5 GRUIX DE LES CAPES

Per la definició dels gruix de les capes es tindrà en compte lo establert en la Instrucció 6.1 IC respecte el gruix de les diferents capes en funció del tipus de mescla, tipus de capa i categoria de trànsit.

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA (*)	CATEGORIA DE TRÁFICO PESADO		
		T00 a T1	T2 y T31	T32 y T4 (T41 y T42)
Rodadura	PA	4		
	M	3	2-3	
	F		2-3	
Intermedia	D y S		6-5	5
	S y G		5-10(**)	
Base	MAM	7-13	7-15	

(\*) Ver definiciones en tabla 5 o artículos 542 y 543 del PG-3.  
 (\*\*) Salvo en arceles, para los que se seguirá lo indicado en el apartado 7.

Figura 19. Gruix recomanat de les diferents capes segons el tipus de mescla i tipus de trànsit.

### 5.6 CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS QUE CONFORMEN LES CAPES DEL FERM

A més a més, per a l'elecció de les seccions de ferm es tindran en compte les següents consideracions:

- Les seccions que contenen tot-ú artificial (ferms semirígids) tenen, conforme a l'estudi tecnicoeconòmic de les seccions de ferm de la norma 6.1 – IC, una resistència a la fatiga més ajustada a la durabilitat exigida. Tot i així, considerant la disponibilitat del material, s'hauria de tendir, en la mesura del possible, a l'ús de materials d'escàs valor (no només econòmic) i propers a la traça. Dins d'aquests, les millors solucions seran aquelles que comportin una necessitat d'àrids menor, és a dir, aquelles amb un gruix mínim.
- Les seccions amb bases i subbases de sòl-ciment compten amb un millor comportament a la fatiga, amb l'avantatge mediambiental de la utilització de materials propers a la traça sense necessitat de majors gruixos de paviment bituminós. D'altra banda, la sensibilitat respecte a variacions de gruixos petits influeix molt en la seva durabilitat. Per contra, el període de curat que segueix a la seva execució i precedeix a la possibilitat de donar pas al trànsit comporta una major afecció temporal al trànsit i una major dificultat en l'organització de les obres; tot i així, atès que el present projecte correspon a una infraestructura de nova implantació, l'afecció al trànsit actual es mínima. En aquest cas, deguda a l'escassa quantia de materials a executar. No és preferible l'ús d'aquesta tipologia de ferm.
- Les seccions de grava-ciment ofereixen una major durabilitat i un millor comportament a fatiga, si bé presenten els mateixos inconvenients que les seccions amb sòl ciment i possiblement que les del tot-ú artificial.
- L'ús de les mescles bituminoses amb l'antiga denominació tipus S en lloc de mescles tipus G pot augmentar la durabilitat al voltant d'un 40% en les seccions flexibles i un 80% en el cas de les rígides.

## 6. SECCIÓ DE FERM.

### 6.1 VIALS URBANITZACIÓ RESIDENCIAL

#### Factors tècnics.

En base als factors anteriorment indicats es poden obtenir les següents conclusions:

- Dels mapes de zones pluviomètriques es té que l'obra en projecte es troba dins de la zona 5, mig plujosa.
- Es considera un trànsit tipus T41 en el vial del sector. Donat que es preveu un trànsit de camions inferior als 50 vehicles/dia.
- La secció 4124 (rígida) no resulta recomanable en els vials, si en els aparcaments, ja que no proporcionen continuïtat amb els fermes existents a les carreteres amb les quals s'enllaça, ni amb els trams contigus.

Amb aquests factors tècnics, la secció estructural a comparar, d'acord amb el catàleg de la norma 6.1 – IC, per a una categoria de trànsit T41, és la següent:

- Esplanada: E2
- Secció de Ferm. 4121

#### Calçada vials (ferm + esplanada).

- 4 cm de mescla bituminosa en calent AC16 surf B50/70 S.
- Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60BP4 TER, al 60% de betum i una dotació de 0,6 kg/m<sup>2</sup>.
- 6 cm de mescla bituminosa en calent AC 22 bin B50/70 S.
- Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP, al 50% de betum i una dotació de 1,2 kg/m<sup>2</sup>.
- 15 cm de base de tot-ú artificial.

Es preveu la col·locació d'una capa tipus S donat que augmenta en un 40 % les prestacions del ferm.

#### Paviment formigó aparcaments zona verda (ferm + esplanada).

- 20 cm de formigó HF-30.
- 15 cm de subbase de tot-u artificial.

En aquest cas s'adopten 2cm més de formigó donada la previsió d'un formigó < 40MPa

Es preveu la col·locació d'una capa tipus S donat que augmenta en un 40 % les prestacions del ferm.

### 6.2 ENCINTAT I PAVIMENTACIÓ DE LES VORERES.

Pel que fa a les vorades, el costat esquerra es preveu la pavimentació amb vorada remuntable amb rigola prefabricada de formigó.

Els guals pel pas de vianants s'executaran rebaixant la mateixa vorera.

Les voreres es pavimentaran amb rajola de terratzo premat amb tramet típic de la zona, de 4cm de gruix, sobre una base de 10cm de formigó HM-200 i d'una subbase granular de 15cm de tot-ú reciclat. S'executaran juntes transversals cada 4,00 ml.

## 7. ESPECIFICACIONS DE LES DIFERENTS CAPES I MATERIALS

### 7.1 CAPA GRANULAR.

Sobre la capa de coronació de terraplè es col·loca la capa granular de tot-u prèvia a la formació del paviment.

#### Classificació

Les capes granulars es classifiquen amb capes de tot-u natural i capes de tot-u artificial i a la vegada cada una d'aquestes es classifica segons la seva granulometria.

La granulometria a complir de les diferents classes de tot-u són:

		OBERTURA TAMISSOS UNE - EN - 933-2 (mm)									
		50	40	25	20	8	4	2	0.5	0.25	0.063(*)
Artificial	ZA25	-	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
	ZA20	-	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
	ZAD20	-	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2
Natural	ZN40	100	80-95	60-90	54-84	35-63	22-46	15-35	7-23	4-18	0-9
	ZN25	-	100	75-95	65-90	40-68	27-51	20-40	7-26	4-20	0-11
	ZN20	-	-	100	80-100	45-75	32-61	25-50	10-32	5-24	0-11

Figura 20. Tipus de tot-u artificial i natural segons granulometria.

(\*) En tots els casos el pas pel tamís de 0.063 mm de la UNE-EN-933-2 serà menor que els dos terços (2/3) del pas pel tamís 0,25 mm de la UNE - EN - 933-2.

La capa granular estructural es configura a partir d'una doble capa de Zahorra Artificial i Zahorra Natural.

### 7.2 TIPUS DE MESCLA

La definició del tipus de mescla es fa a partir de la nova nomenclatura establerta en el PG3 (OC 24/2008) quin esquema és:

**AC D surf/bin/base lligant granulometria**

On:

- AC indica que la mescla es de tipus formigó bituminós
- D es el tamany màxim de l'àrid, expressat com la obertura del tamís que deixa passar entre noranta i cent per cent del total de l'àrid.
- surf/bin/base s'indicarà amb aquestes abreviatures si la mescla es far servir en rodadura (surf) intermitja (bin) o base (base) respectivament.
- lligant s'ha de incloure la designació del tipus de lligant hidrocarbonat utilitzat.
- granulometria s'indicarà amb la lletra D, S o G si el tipus de granulometria correspon a una mescla densa (D), semidensa (S) o grossa (G) respectivament. En el cas de mescles de alt mòdul s'afegiran les lletres MAM.

i en cas de mescles discontinües:

#### BBTM D Classe lligant

On:

- BBTM indica que la mescla bituminosa es de tipus discontinu.
- D es el tamany màxim de l'àrid, expressat com l'obertura del tamís que deixa passar entre un noranta i cent per cent del total de l'àrid.
- Classe indica si la classe es A, B, C o D.
- Lligant s'ha de incloure la designació del tipus de lligant hidrocarbonat.

L'àmbit del projecte es troba dins de la zona classificada com a "mitja", pel que es té que el nom de la mescla i gruix en funció del tipus de capa i tipus de mescla és:

TIPUS DE MESCLA	TIPUS DE CAPA	GRUIX	NOM DE MESCLA	DENOMINACIÓ ANTERIOR
M. B. Discontinua C.	Rodadura	2-3	BBTM 8A, BBTM 11A, BBTM 8B, BBTM 11B	
M. B. C.	Rodadura	4-5	AC16 surf D AC16 surf S, PA11 i 16	D12 S12
		> 5	AC22 surf D, AC22 surf S	D20 S20
	Intermitja	5-10	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC22 bin S MAM	D20 S20 S25 MAM
		7-15	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC22 base S MAM	S25 G20 G25 MAM
	Vorals (*)	4-6	AC16 surf D	D12

(\*) En cas que no s'empri el mateix tipus de mescla que en la rodadura de la calçada

Figura 21. Nomenclatura mescles segons tipus de capa, gruix i denominació anterior en zona mitja.

Les condicions a complir per aquests material són definides en els articles 542 i 543 del PG3

### 7.3 TIPUS DE LLIGANT HIDROCARBONAT A EMPRAR

A les següents taules s'ha actualitzat la denominació dels betums modificats amb polímers d'acord amb l'OC 29/2011, tal i com indica a la taula 212.2. La nomenclatura establerta és:

#### PMB Interval de Penetració Punt de reblandiment

on:

- PMB indica que es un betum modificat amb polímer
- Interval de penetració a 25 ° segons UNE 1426
- Punt de reblandiment segons UNE 1427

Denominació UNE EN 14023	PMB 10/40 - 70	PMB 25/55-65	PMB 45/80-60	PMB 45/80-65	PMB 45/80-75	PMB 75/130-60
Denominació Anterior	BM-1	BM-2	BM-3b	BM-3c	-	BM-4

Figura 22. Nomenclatura lligants amb betums modificats amb polímers.

De manera anàloga, la denominació dels betums asfàltics s'ajusta a la de les normes europees UNE-EN 12591 i UNE-EN 13924. La nomenclatura establerta és:

#### B Interval de Penetració

On:

- B indica que es un betum
- Interval de penetració a 25 ° segons UNE 1426

Denominació UNE - EN - 12591 i UNE - EN - 13924	DENOMINACIÓ ANTERIOR
B15/25	-
B35/50	B40/50
B50/70	B60/70
B70/100	B80/100
B160/220	B150/200

Figura 23. Nomenclatura lligants amb betums.

En capa de rodadura i següents es podran emprar els següents tipus de lligants:

ZONA TÈRMICA ESTIVAL	CATEGORIA DE TRÀNSIT PESANT					
	T00	T0	T1	T2 i T31	T32 i Vorals	T4
Mitja	B35/50		B35/50			
	B50/70		B50/70	B50/70		
	BC35/70		BC35/70	BC50/70	B50/70	B50/70
	BC50/70		BC50/70	PMB 45/80-60	B80/100	B80/100
	PMB 45/80-60		PMB 45/80-60		BC50/70	BC50/70
	PMB 45/80-65					

Figura 24. Betums aplicables en capa de rodadura i intermitja segons categoria de trànsit pesant.

En capa de base, sota altres dues:

ZONA TÈRMICA ESTIVAL	CATEGORIA DE TRÀNSIT PESANT			
	T00	T0	T1	T2 i T3
Mitja	B35/50		B35/50	
	B50/70		B50/70	B50/70
	BC35/70		BC35/70	B70/100
	BC50/70		BC50/70	BC50/70
	PMB 25/55-65			

Figura 25. Betums aplicables en capa de base segons categoria de trànsit pesant

Per a mescles bituminoses discontinues en calent en capa de rodadura:

CATEGORIA DE TRÀNSIT PESANT				
T00	T0	T1	T2	T3 i Vorals
		PMB 45/80 - 60	B50/70	B50 /70
		PMB 45/80 - 65	BC50/70	B70/100
			PMB 45/80 - 60	BC50/70

Figura 26. Betums modificat polímers aplicables capa de rodadura segons categoria de trànsit pesant

La relació recomanable de pols mineral – lligant en mescles bituminoses denses, semidenses i gruixudes per a categories de trànsit T00 a T2, en zones càlides i mitges és la següent:

- Rodadura: 1,2
- Intermèdia: 1,1
- Base: 1,0

La relació recomanable de pols mineral – lligant en mescles discontinues és la següent:

- Mescleres tipus BBTM A: 1,2 a 1,6
- Mescleres tipus BBTM B: 1,0 a 1,2

La dotació mínima de lligant hidrocarbonat (% en massa sobre el total de l'àrid sec, inclosa la pols mineral) serà:

2	TIPUS DE CAPA	TIPUS DE MESCLA	DOTACIÓ MÍNIMA
M. B. Discontinua C	Rodadura	BBTM B	4.75
		BBTM A	5.20
M. B. C.	Rodadura	Drenant PA	4.30
		Densa i Semidensa	4.50
	Intermèdia	Densa i Semidensa	4.00
			4,50
	Base	Semidensa o Grossa	3.65
		Alt mòdul	4.75

Figura 27. Dotació mínima de lligant segons categoria de trànsit pesant

Les condicions a complir per aquests materials són es definides en els articles 211, 212 del PG3.

#### 7.4 EMULSIONS BITUMINOSES PER REGS

La denominació de les emulsions bituminoses a emprar s'adapta a la taules 213.3 a i b i 213.4 a i b de l'OC 29/2011. La nomenclatura establert en aquesta Ordre Circular és:

**C % lligant B P F I. ruptura aplicació**

On:

- **C:** indica que es una emulsió bituminosa catiònica.
- **% lligant:** contingut de lligant segons la norma UNE EN 1428.
- **B:** indica que el lligant hidrocarbonat es un betum asfàltic.
- **P:** s'afegirà aquesta lletra només en el cas que la emulsió incorpori polímers
- **F:** s'afegirà aquesta lletra només en el cas que s'incorpori en contingut de fluidificant superior al 2 %
- **ruptura:** número d'una xifra (de 1 a 7) que indica la classe de comportament a ruptura, determinada segons la norma UNE EN 13075-1.
- **aplicació:** abreviatura del tipus d'aplicació de la emulsió:
  - ADH reg de adherència
  - TER reg de adherència (termoadherente)
  - CUR reg de curat
  - IMP reg de imprimació
  - MIC microaglomerat en fred
  - REC reciclat en fred

DENOMINACIÓ UNE EN 13808	C60B4 ADH	C6B04 TER	C60B4 CUR	C60BF5 IMP	C50BF5 IMP	C60B5 MIC	C60B7 REC	C60BP4 ADH	C60BP4 TER	C60BP5 MIC
Denominació Anterior	ECR-1		ECR-1	ECL-1	ECI	ECL-2d	ECL-2b	ECR-1- m	-	ECL-2d- m

Figura 28. Nomenclatura Emulsions per regs segons nomenclatura antiga.

Les condicions a complir per aquests materials són es definides en l'article 213 del PG3

## 7.5 PAVIMENTS DE FORMIGÓ

Tal i com s'ha explicat pels aparcaments i per les voreres es preveu de pavimentar amb paviment de formigó.

Aquest es classifica segons PG-3 ( Art 550) en funció de la resistència a compressió a 28 dies.

Denominació	Resistència a compressió a 28 dies
HF 45	45 MPa
HF 40	40 MPa
HF 35	35 MPa

Figura 29. Nomenclatura paviments de formigó.

Les condicions a complir per aquests materials són es definides en l'article 550 del PG3.





## **ANNEX NÚM 6 - ESTRUCTURES**

## 1. OBJECTE

L'objecte del present annex és calcular i justificar els diferents elements estructurals previstos en el projecte.

Concretament es preveu:

- Passera formada amb un estrep i una placa alveolar
- Tub d'acer corrugat existent.
- Mur de gabions

Degut a la manca d'un estudi geotècnic detallat en fase de projecte serà necessari de comprovar la resistència del terreny durant l'execució de les obres i fer les comprovacions pertinents.

## 2. MUR GABIONS

Per formar alguns desnivells es preveu la implantació d'un mur de gabions. S'ha escollit aquesta solució constructiva per ésser paisatgísticament més adequada que un mur d'escullera.

En el present apartat s'aporten les característiques tècniques que ha de tenir el mur i també el càlcul estructural.

### 2.1 CRITERIS GENERALS

Pel disseny i dimensionament del mur es pren en consideració les següents publicacions:

- Tipologia de Muros de Carreteras, Monografía Ministerio de Fomento, 1999.
- Manual Técnico de Obras de Contención, Maccaferri.

### 2.2 CARACTERÍSTIQUES GENERALS DEL MUR.

Es tracta d'un tipus de murs de gravetat que són construïts a mode de blocs cúbics de malla emplenats de material granular.

Les característiques generals són:

#### Gàbies.

Són els recintes en els que es col·loca la pedra. Les dimensions més habituals són:

Longitud	Amplada	Alçada
1.00	1.00	0.50 / 1.00
1.50	1.00	0.50 / 1.00
2.00	1.00	0.50 / 1.00
3.00	1.00	0.50 / 1.00
4.00	1.00	0.50 / 1.00
5.00	1.00	0.50 / 1.00

El gabió està conformat amb acer de baix carboni tipus C9D segons norma ISO 16120-2.

La malla pot ésser de 4.5 mm de diàmetre i de 5.00 mm de diàmetre amb resistències a tracció de 500-850 N/mm<sup>2</sup> i resistències a tracció de les soldadures segons ASTM –A974-97 y EN 10233-6 mínim del 75 % de la càrrega de ruptura del cordó.

Les gàbies estan galvanitzades amb un aliatge de Zinc i Alumini amb una dosificació de 350 gr/m<sup>2</sup> i amb una durabilitat Classe A segons Norma EN 10244-2.

Els enreixats són de 4.5 i 5.00 mm de diàmetre formant una quadrícula de 10 x 10 / 10 x 5 / 5 x 10.

#### Distanciadors

També s'instal·len distanciadors que son unes barnilles de 4.00 mm i que tenen la funció de arriostrar el gabió.

#### Sistemes de tancament

Per tancar les gàbies s'utilitzen barilles helicoidals de cable de 4.00 mm de diàmetre o grapes de alta resistència de 3 mm galvanitzades.

#### Materials de replè.

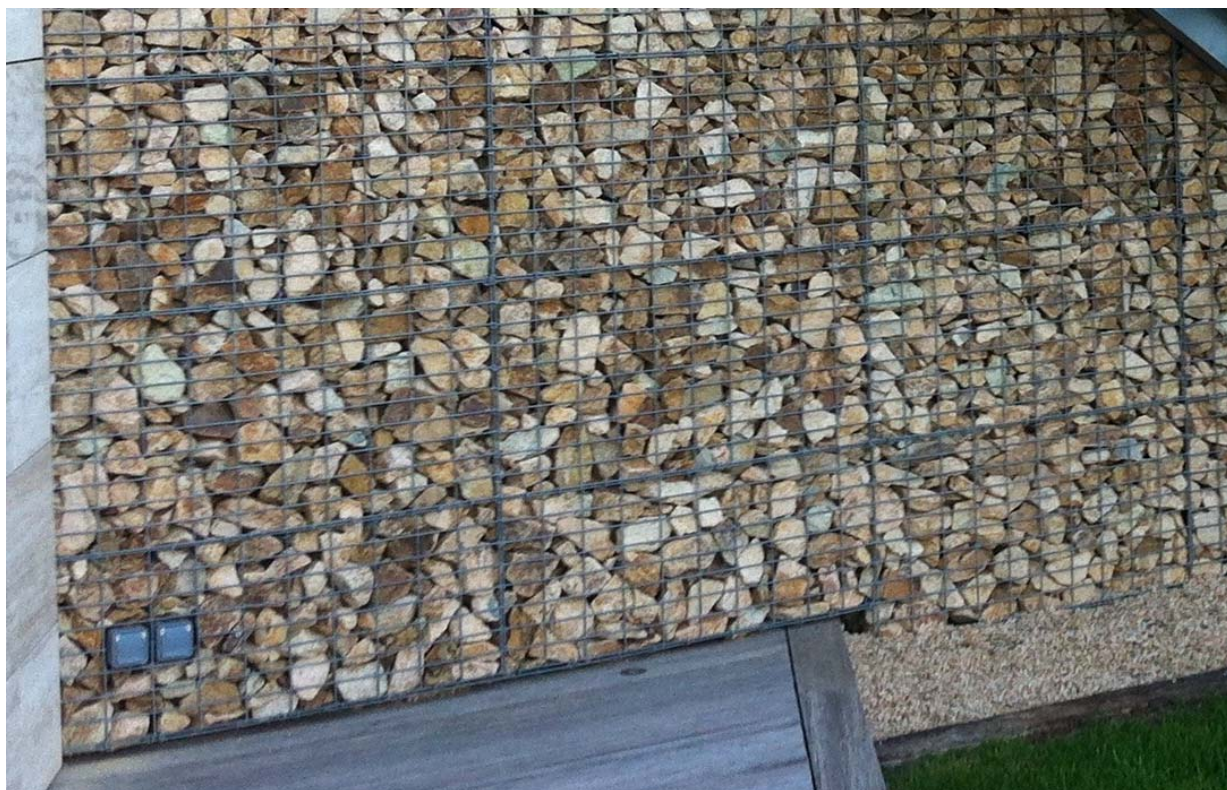
Es tracta del material que es col·loca a dins el gabió.

S'ha de tenir en compte:

- S'ha col·locar carejat en la cara frontal per tenir una millor imatge.
- Les dimensions de les pedres en tots els sentits ha de ser com a mínim 1.50 vegades l'obertura de malla en el costat més desfavorable. Per tant uns 15 cm.
- Les roques han de ser el més denses possible i resistents als impactes i les accions químiques.

Tipus de Material	Pes Específic ( ton/m3)
Granet	2.4 – 3.0
Basalt	2.8 – 3.0
Calcària molt dura	2.6 - 2.7
Calcària dura	2.4 – 2.6
Marbre – Dolomita	2.5 - 2.9
Quarsita	2.2 – 2.8
Gneiss Granític	2.5 - 2.8

**Per aquest projecte es preveu la utilització de pedra tipus granítica col·locada carejada.**

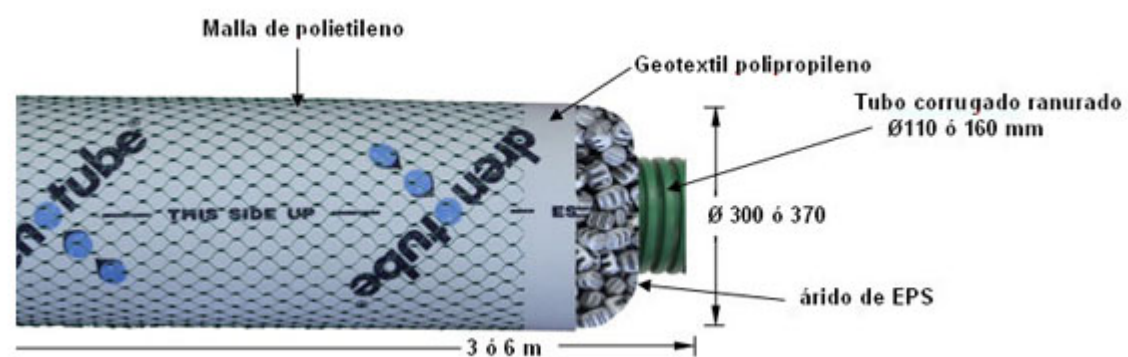


### Drenatge

Es preveu la col·locació de un tub dren a la part posterior.

En aquest cas s'opta pel sistema de drenatge prefabricat tipus DRENOTUBE en la versió de 370 mm de diàmetre exterior i de 160 mm de diàmetre interior.

La avantatge del sistema es la facilitat de col·locació.



### Filtre.

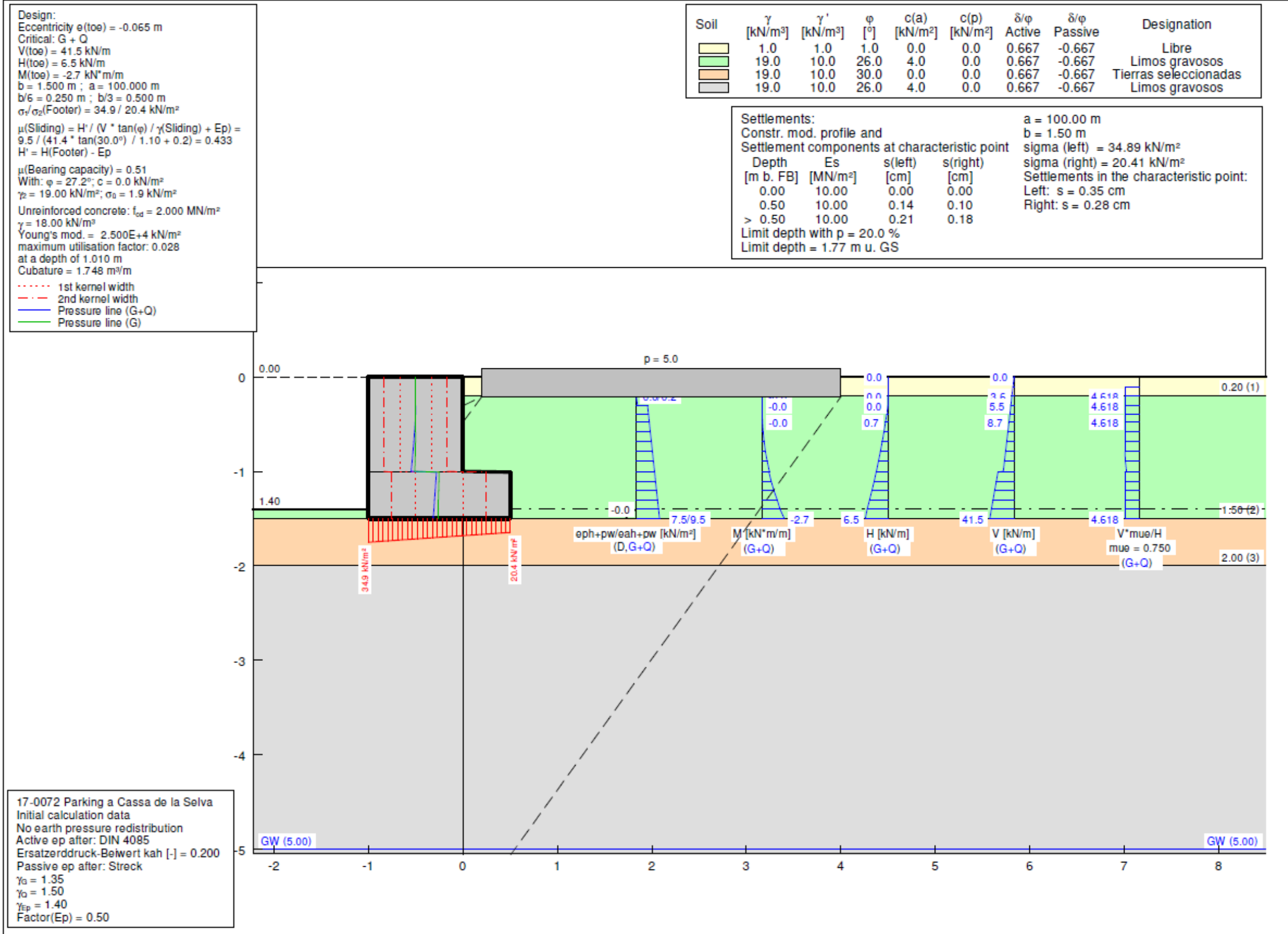
Als efectes d'evitar l'arrestre de fins del terreny de replert cap a les gàbies es proposa instal·lar un filtre geotèxtil de 200 gr/m<sup>2</sup>.

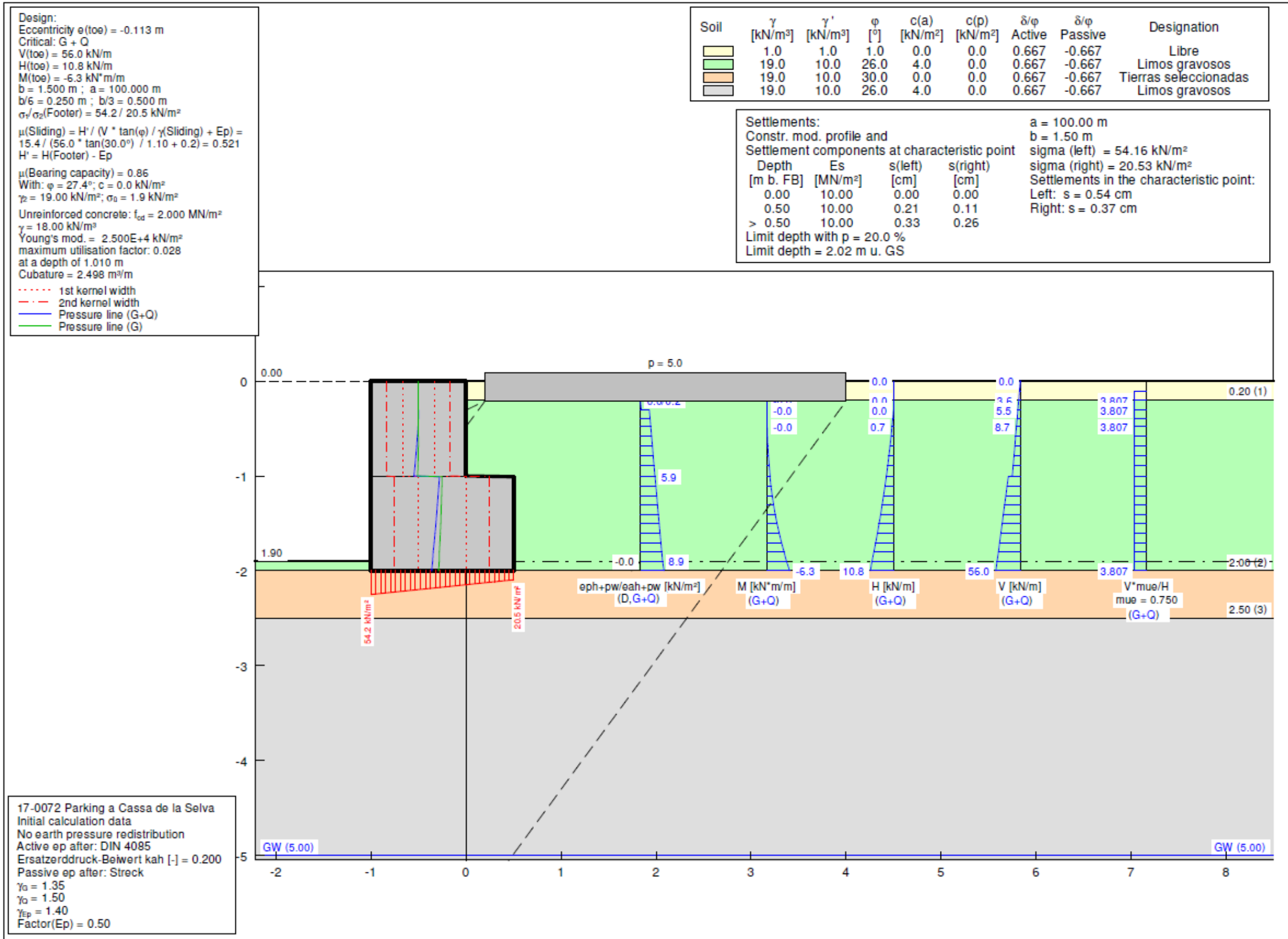
## 2.3 CÀLCUL ESTRUCTURAL

Es realitza a l'annex següent:



**DOC. ANNEXA N°1: JUSTIFICACIÓ CÀLCUL MUR DE GABIONS**

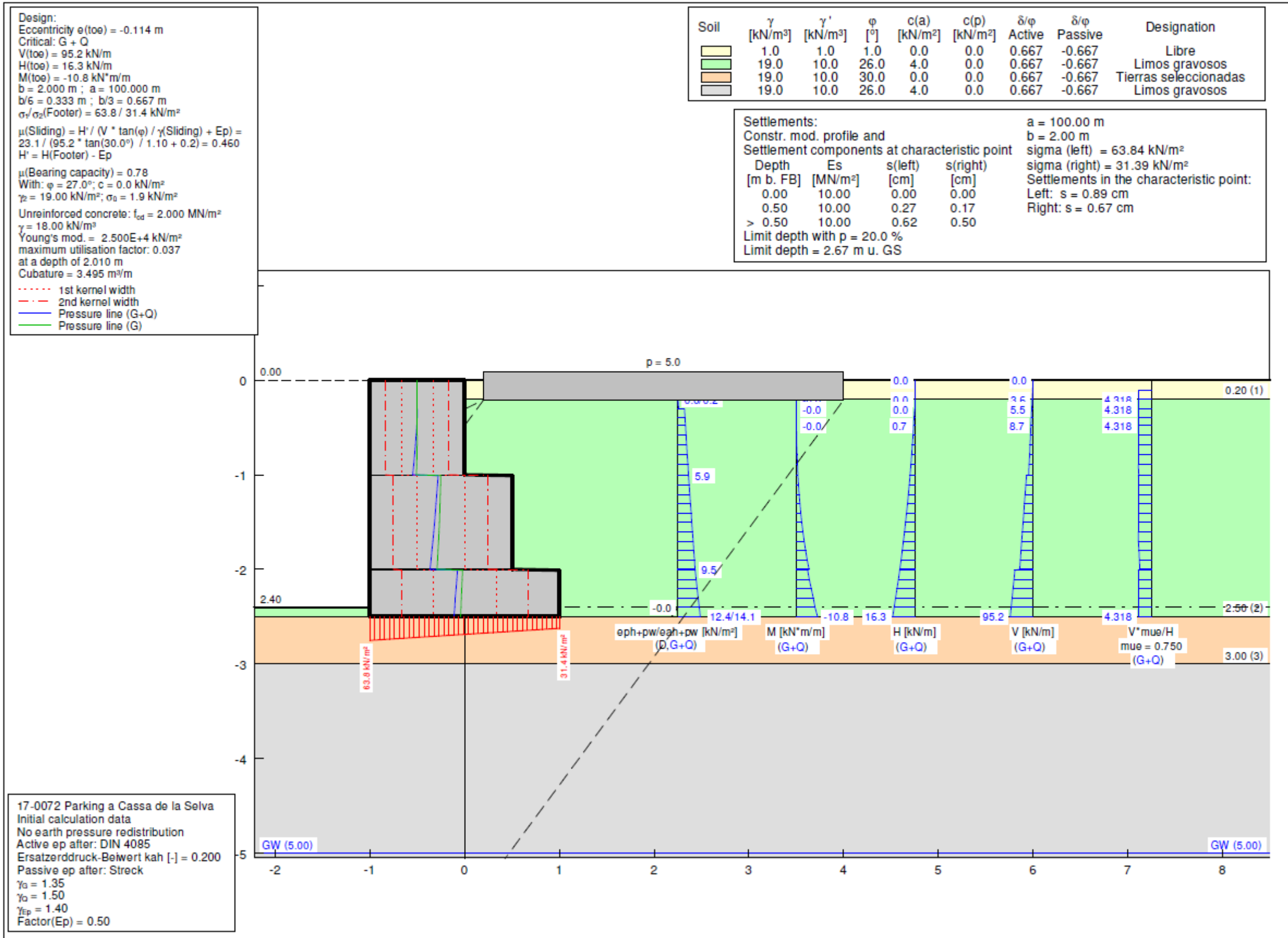




p = 5.0

0.00  
-1  
-2  
-3  
-4  
-5

-2    -1    0    1    2    3    4    5    6    7    8





## **ANNEX NÚM 7 - SANEJAMENT I DRENATGE**



## 1. OBJECTE

L'objecte del present annex és:

- Disseny i Comprovació de la Xarxa de Pluvials
- Disseny i Comprovació de la Xarxa de Residuals.

## 2. REGLAMENTACIONS

Pel desenvolupament del present annex s'han tingut en compte les següents reglamentacions:

La normativa aplicable a aquest estudi queda constituïda per:

- Guia Tècnica Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen en l'espai fluvial, Agència Catalana de l'Aigua, 2006.
- Instrucció 5.2 I.C.
- Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local, Agència Catalana de l'Aigua, 2003.

## 3. CRITERIS DE PROJECTE

El drenatge del aparcament es basa amb portar les aigües en direcció a la Riera Susvalls.

D'una banda es preveu una canalització per recollir les aigües superficials del aparcament i connectar-les a la riera.

Aquesta canalització tindrà un diàmetre de 400 i 800 mm respectivament.

La problemàtica més important però es la necessitat de crear un punt baix que no coincideix amb l'eix de la riera. A més s'ha de tenir en compte que en aquest punt hi poden venir aigües d'una conca urbana que pot ésser important.

Per assegurar que en aquest punt no s'acumula aigua s'ha optat per la col·locació d'una reixa longitudinal de fins 6.00 metres d'amplada connectada a la riera amb una tuberia de 800 mm de diàmetre.

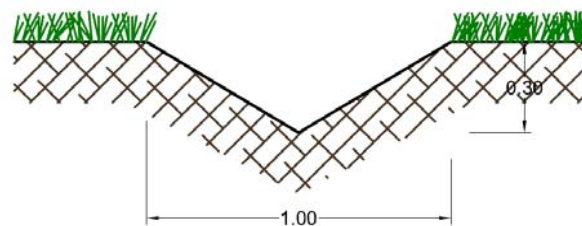


Figura 30. Detall cuneta de terres recollida aigües pluvials

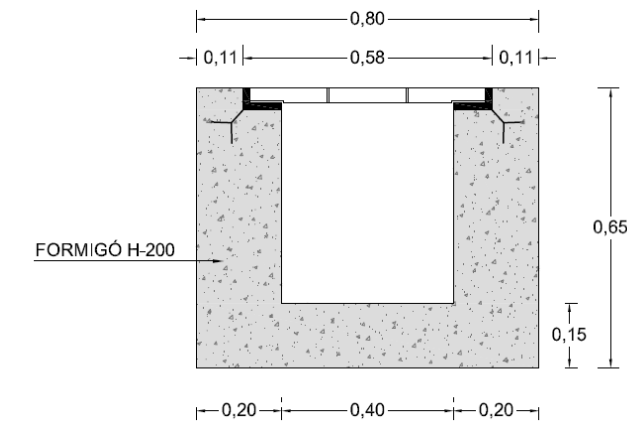


Figura 31. : Secció embornal amb reixa interceptora

Per altra banda i per evitar situacions de acumulació d'aigua en situació de pluges extremadament fortes o bé en situacions de taponament dels embornals s'ha optat per la construcció d'un sobreixidor amb cuneta per desguassar les aigües. La implantació d'aquest sistema queda exposat en els plànols de detall.



## 4. ESTUDI DE DRENATGE XARXA AIGÜES PLUVIALS.

Pel càlcul de la xarxa de pluvials es realitza primer, el càlcul dels cabals que aboquen a cada escomesa o pou sorrer. Aquest es realitza amb el mètode hidrometeorològic i segons Instrucció 5.2 IC. "Drenatge Superficial"

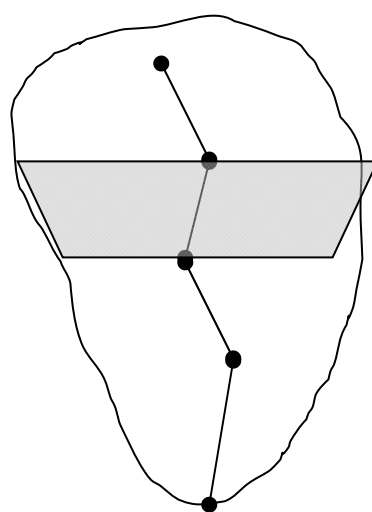
Tot seguit s'introdueixen els cabals en un programa de càlcul i es dimensiona la xarxa.

Pel càlcul segons el mètode hidrometeorològic, primer s'ha de determinar:

- Període de retorn de càlcul
- Pluja màxima diària.

A partir de la pluja màxima diària i amb les característiques de la plataforma i les parcel·les es calcula el producte (Àrea d'aportació - Coeficient d'escorrentia).

Finalment es determina el valor de la intensitat de pluja per un cert període de retorn i per un cert temps. Es pren el valor de temps igual al temps de concentració que és el que dona, segons les corbes IDF i per tota l'àrea d'aportació, una pluja amb un cabal màxim



### 4.1 FÓRMULA DE CàLCUL (MÈTODE HIDROMETEOROLÒGIC)

$$Q = C \cdot A \cdot It / K$$

On:

$Q$  = Cabal que rep cada pou o punt de recollida.

$C$  = Coeficient d'escorrentia.

$It$  = Intensitat mitja horària per a una precipitació de durada el temps de concentració

$A$  = Àrea de d'aportació en  $m^2$ .

$K$  = Coeficient que depèn de les unitats. Inclou l'increment del cabal en un 20 % per comptar l'efecte dels cabals punta. Si l'àrea es compta en  $m^2$  i es vol el resultat en l/s es pren el valor de 3.000.

### 4.2 CàLCUL DEL TERME C·A

El terme C·A es calcula per a cada pou segons el següent sumatori:

$$C \cdot A = C_{ZV} \cdot A_{ZV} + C_{PLATAFORMA} \cdot A_{PLATAFORMA}$$

$C_{ZV}$  = Coeficient d'escorrentia zona verda

$C_{PLATAFORMA}$  = Coeficient d'escorrentia Plataforma

$A_{ZV}$  = Àrea contribució Parcel·la

$A_{PLATAFORMA}$  = Àrea contribució Plataforma

Pel càlcul del coeficient d'escorrentia s'utilitza la fórmula de la instrucció 5.2 IC:

$$C = \frac{(Pd/Po - 1) \cdot (Pd/Po + 23)}{(Pd/Po + 11)^2}$$

en la que:

$P_d$  = pluja diària considerada en mm/dia.

$P'_o$  = valor propi de la conca anomenat llindar d'escorrentiu que es la quantitat de pluja que cal perquè comenci a haver-hi escorrentiu, en mm. Es calcula multiplicant  $P_o$  obtingut a la taula 2.1 de la instrucció 5.2 IC ("Estimació inicial de l'umbral d'escorrentia  $P_o$  (mm)") pel multiplicador regional donat pel "Plànol del coeficient corrector de l'umbral d'escorrentia" de la Taula 2.1, i que per Catalunya es 2,5.



FIG. 16

 Multiplicador regional del paràmetre  $P_0$  de la fig. 15

 Per la plataforma es pren un valor del coeficient  $P_0$  de 1mm.

### 4.3 PERÍODE DE RETORN

El període de retorn és el temps mig que tarda a repetir-se una certa pluja màxima diària. Aquest es troba amb la taula 1.2 de la Instrucció 5.2 IC

Tipus d'element de drenatge	IMD en la via afectada		
	Alta	Mitja	Baixa
Passos Inferiors amb dificultats per desaiugar per gravetat	50	25	Segons criteri Projectista
Elements del drenatge superficial de la plataforma i marges	25	10	
Obres de drenatge transversal	100***		

En aquest cas i per ser la vialitat amb una IMD baixa, es pren un període de retorn de 10 anys.

### 4.4 PLUJA DIÀRIA

La pluja màxima diària pel període de retorn de 10 anys es pren de les Taules de F. Elias. Per la zona de càlcul en resulten les següents dades:

 LOCALITAT DE CàLCUL: **CASSÀ DE LA SELVA**

 LOCALITAT D'ESTACIÓ: **LLAMBILLES**

 NÚM. ESTACIÓ: **0-369**

 PLUJA MÀXIMA DIÀRIA (mm): **132.80 mm/dia**

#### DADES DE PLUGES DE LA PROVÍNCIA DE GIRONA

SEGONS F. ELIAS (\*)

ESTACIÓ	LLOC	N	M	ES	PERÍODE DE RETORN (ANYS)					
					5	10	25	50	100	500
0-293	Begur (Calp)	28	57,6	25,4	79,8	97,0	118,9	135,2	151,3	189,1
0-388	Bas	26	88,1	35,3	119,1	143,5	173,8	196,4	219,1	182,0
0-380	Bordils	22	88,9	37,6	122,7	149,0	182,1	206,9	231,4	288,1
0-267	Breda	30	83,5	35,8	114,2	138,5	168,9	191,8	214,2	266,9
0-433	Cadaqués	15	76,0	24,9	99,9	118,4	141,5	158,7	175,6	215,8
0-290	Calella de Palafrugell	24	81,0	37,5	114,3	140,2	173,2	197,1	221,6	276,7
0-383	Camallera	17	72,3	26,8	97,5	117,0	141,4	159,3	177,6	218,8
0-321	Campdevàrol	26	69,8	18,1	85,8	98,2	113,8	125,3	137,0	164,0
0-431	Castelló d'Empúries	19	72,5	31,9	101,9	124,9	153,6	174,7	196,0	244,7
0-429	Figueres	28	66,6	33,2	95,5	118,0	146,6	167,8	189,1	236,1
0-384	Jalre	29	70,8	27,0	94,3	112,6	135,6	152,8	169,9	209,8
0-369	Llambilles	19	80,8	31,9	110,0	132,8	161,4	182,3	203,5	252,9
9-582	Llivia	18	48,0	16,7	63,5	75,5	90,7	101,6	113,0	138,7
0-276	Maçanet de la Selva	15	83,4	32,8	115,0	139,3	169,8	192,5	214,6	266,6
9-585	La Molina	16	96,5	29,2	124,3	145,6	172,4	192,3	212,1	257,6
0-390	Olot	19	79,7	21,2	99,2	114,4	133,5	147,5	161,7	195,3
0-287	Palafrugell	21	83,7	41,0	121,0	149,8	186,3	213,4	239,9	299,5
9-584	Puigcerdà	22	31,6	7,8	38,6	44,1	50,9	56,1	61,2	73,0
0-432	Roses (Mas Coll)	21	101,4	43,3	140,7	171,0	209,5	238,1	266,4	332,7
0-357	Susqueda	16	92,3	40,2	130,5	159,9	196,9	224,3	251,5	314,0
0-385	Torroella de Montgrí	26	70,1	35,2	101,0	125,5	155,6	178,2	200,7	250,6
0-282	Tossa de Mar	26	65,2	39,3	99,7	126,8	160,6	185,8	211,0	263,5
0-430	Vilajuïga	23	78,8	31,7	107,3	129,3	157,0	177,6	198,3	244,0
0-306	Vilallonga de Ter	23	74,7	27,3	99,4	118,2	142,3	160,0	177,6	218,9

(\*) Distribució de Gumbel. Vegeu quadres A.1.7 i A.1.8 a l'annex 1. Completat per al període de retorn 500 anys pel Servei d'Hidrologia de la Junta d'Aigües.

### 4.5 CALCUL D'IT.

$$\left(\frac{I_t}{I_d}\right) = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{\frac{28^{0.1} - t^{0.1}}{0.4}}$$

 $I_t$  = Intensitat de precipitació per un cert període de retorn i per un cert temps (t).

 $I_d$  = Intensitat mitja diària de precipitació corresponent al període de retorn considerat (mm/h). Aquest es calcula com  $P_d/24$ .

 $I_1$  = Intensitat horària de precipitació corresponent al període de retorn calculat. El valor de  $I_1/I_d$  es troba de la Figura 2.2 de la instrucció. (mm/h).

 $P_d$  = Precipitació total diària corresponent al període de retorn de càlcul. (mm/dia).

 $t$  = Temps de càlcul que es pren el Temps de concentració.

FIGURA 2.2



FIG. 11  
Mapa d'isolinies del valor de  $\frac{I_1}{I_0}$

#### 4.6 TEMPS DE CONCENTRACIÓ.

El temps de concentració és la suma de dos components:

$$T_c = T_e + T_r$$

$T_c$  = Temps de concentració en minuts (min).

$T_e$  = Temps d'escorrentia superficial. (min).

$T_r$  = Temps de recorregut (min).

El temps d'escorrentia es calcula amb la Figura 2.3

FIGURA 2.3

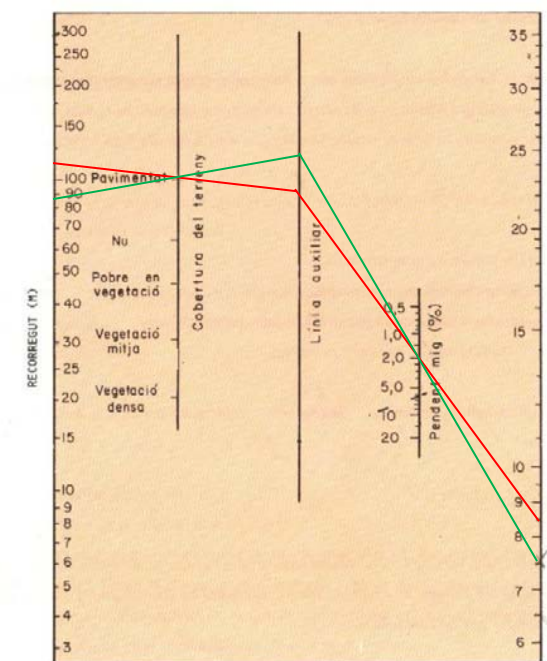


FIG. 10

El temps de recorregut es calcula segons el quocient:

$$T_r = \frac{L}{V}$$

On

L = Longitud (m)

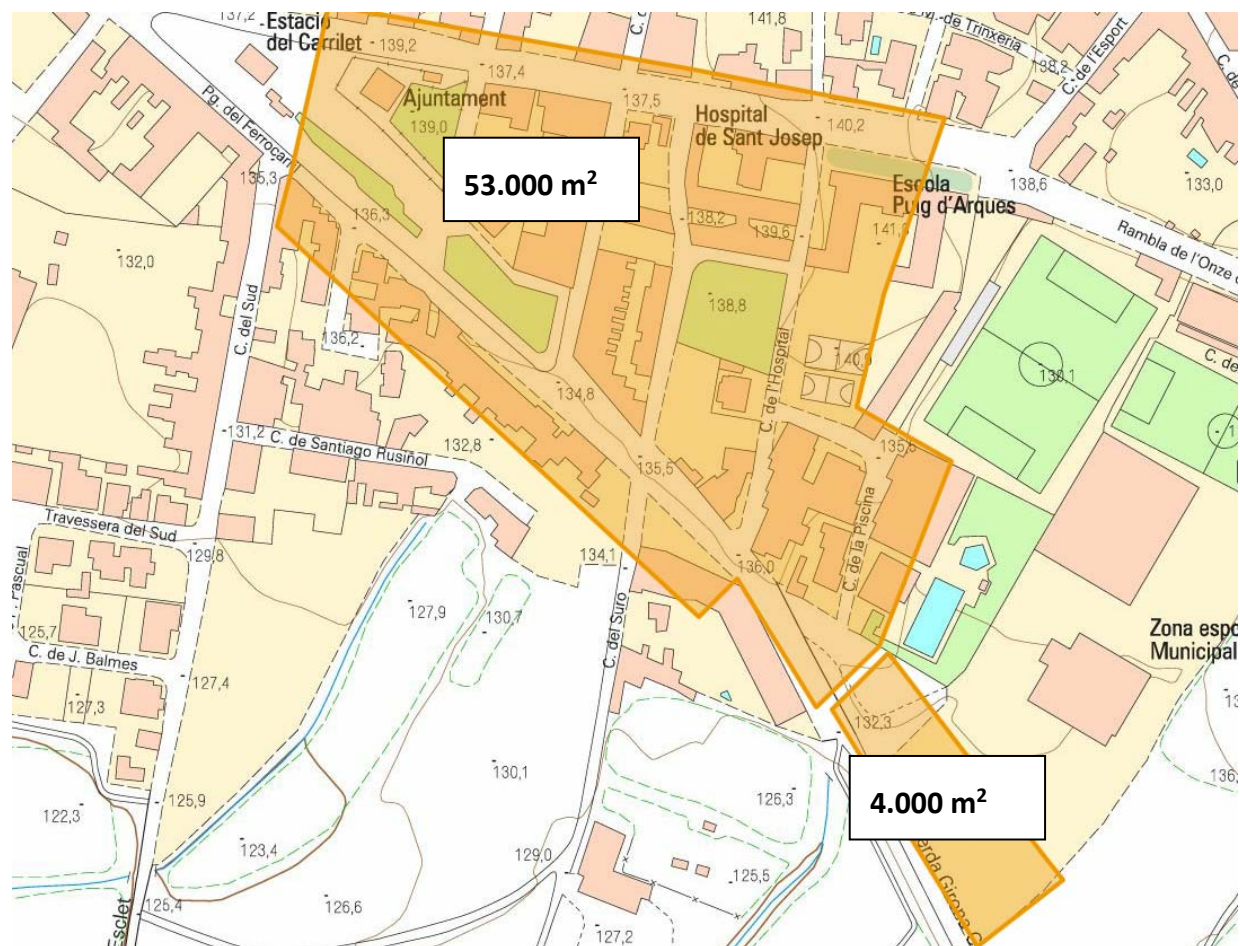
V = Velocitat (m/s)

Es pren la velocitat mitja segons el següent quadre:

PENDENT	%	VELOCITAT
Pendent Baix	1 %	2 m/s
Pendent Mig	2-4%	3.50 m/s
Pendent Fort	> 5%	5 m/s

## 4.7 CÀLCUL CABAL PUNTS DE RECOLLIDA AIGUA PLUJANA

En aquest cas es necessari de calcular una estimació de l'aigua que pot arribar al punt baix de la reixa.



ESTACIÓ TOSSA DE MAR  
 LOCALITAT PLATJA D'ARO  
 NÚMERO 0-282  
 Pd 126,8

### COL·LECTOR NÚM.1 ( Ø800 MM )

TEMPS DE CONCENTRACIÓ = TEMPS ESCORRENTIA + TEMPS DE RECORREGUT

$$T_c = T_e + T_r = 10 + 0,95 = \mathbf{10,95}$$

$$T_e = 8,5 \text{ (abac)}$$

$$T_r = L / V = 200 / 3,5 = 0,952 \text{ min}$$

### COL·LECTOR NÚM.2 ( Ø400 MM )

TEMPS DE CONCENTRACIÓ = TEMPS ESCORRENTIA + TEMPS DE RECORREGUT

$$T_c = T_e + T_r = 7,5 + 0,40 = \mathbf{7,90}$$

$$T_e = 7,5 \text{ (abac)}$$

$$T_r = L / V = 85 / 3,5 = 0,405 \text{ min}$$

### VELOCITAT EN TEMPS DE RECORREGUT

	V(m/s)	p
Pendent Baix	2	1%
Pendent Mig	3,5	3%
Pendent Fort	5	5%

Punt de recollida	AREA		PARCEL·LA				PLATAFORMA				CONCA SCA	INTENSITAT		Q(l/s)
	LONG	AMPL.	Po	C	OCUP	Co	LONG	AMPL.	Po	C		T.C.	Id	
Zona 1	53000	1	10	0,7	30%	0,79	0	0	0	0,00	41883	10,95	150,0	2095
Zona 2	5000	1	10	0,7	30%	0,79	0	0	0	0,00	3951	10,95	150,0	197,6

#### 4.8 CÀLCUL I COMPROVACIÓ DEL DIÀMETRE DELS COL·LECTORS.

Pel càlcul de conduccions de sanejament es fa servir la fórmula de Manning - Strickler.

$$V = \frac{R_h^{2/3} \cdot S_0^{1/2}}{n}$$

$$Q = \frac{A \cdot R_h^{4/3} \cdot S_0^{1/2}}{n}$$

On:

- Q és el cabal en m<sup>3</sup>/s
- v és la velocitat del fluid en m/s
- A és la secció de la làmina de fluid (m<sup>2</sup>).
- Rh és el radi hidràulic de la làmina de fluid (m).
- So és la pendent de la solera del canal (desnivell per longitud de conducció).
- n és el coeficient de Manning.

La velocitat dels col·lectors haurà de quedar per sobre del mínim establert (0.5 m/s) per tal d'evitar la sedimentació, incrustacions y estancament i per sota del màxim ( 5 m/s ) per tal que no es produeixi erosió.

Els càlculs es realitzen a continuació:

CÀLCUL DEL CABAL MÀXIM DE DESGUÀS DELS PUNTS DE RECOLLIDA AIGUA PLUVIAL		
Formulació de Manning $Q = \frac{A \cdot R_h^{4/3} \cdot S_0^{1/2}}{n}$ $V = \frac{R_h^{2/3} \cdot S_0^{1/2}}{n}$		
<b>TUB 400</b>	<b>TUB 800</b>	<b>TUB 400</b>
Diametre (d) = 0,45 m	Diametre (d) = 0,7 m	Diametre (d) = 0,35 m
Calat (y) = 0,3 m (< d)	Calat (y) = 0,65 m (< d)	Calat (y) = 0,3 m (< d)
Pendent (So) = 1,5%	Pendent (So) = 3,0%	Pendent (So) = 1,5%
Coef. Manning (n) = 0,01 ( Polietilè)	Coef. Manning (n) = 0,01 ( Polietilè)	Coef. Manning (n) = 0,01 ( Polietilè)
% Calat Cicular = 66,67%	% Calat Cicular = 92,86%	% Calat Cicular = 85,71%
Obert. Angular θ = 3,82 rad	Obert. Angular θ = 5,20 rad	Obert. Angular θ = 4,73 rad
Area (A) = 0,11 m <sup>2</sup>	Area (A) = 0,37 m <sup>2</sup>	Area (A) = 0,09 m <sup>2</sup>
Perimetre Mullat (Pm) = 0,86 m	Perimetre Mullat (Pm) = 1,82 m	Perimetre Mullat (Pm) = 0,83 m
Radi Hidràulic (Rh) = 0,13 m	Radi Hidràulic (Rh) = 0,20 m	Radi Hidràulic (Rh) = 0,11 m
Q = 356 l/s V = 3,159 m/s Num Froud = 1,842 Règim Ràpid	Q = 2242 l/s V = 6,016 m/s Num Froud = 2,382 Règim Ràpid	Q = 241 l/s V = 2,743 m/s Num Froud = 1,599 Règim Ràpid

DIÀMETRE EXTERIOR	DIÀMETRE INTERIOR	Cabal màxim (l/s)
400 - Polietilè	340	241
500 - Polietilè	430	368
800 - Polietilè	730	2242

#### COMPROVACIÓ DEL DIÀMETRE DELS COL·LECTORS:

- Desguàs aparcament( PEØ400 mm ):

Es comprova que el tub de polietilè Ø400 mm és suficient per a la recollida d'aigües pluvials de la zona nord (carretera GI-665 i carrer Isaac Albèñiz), ja que el cabal de recollida és inferior al cabal màxim de desguàs del tub, essent:

$$198 \text{ l/s} < 242 \text{ l/s} \rightarrow \text{CORRECTE}$$

- Col·lector zona sud ( PEØ800 mm ):

Es comprova que el tub de polietilè Ø800 mm és suficient per a la recollida d'aigües pluvials de la zona de parcel·la privada i la superfície de part del vial, ja que el cabal de recollida és inferior al cabal màxim de desguàs del tub, essent:

$$2095 \text{ l/s} < 2242 \text{ l/s} \rightarrow \text{CORRECTE}$$



## **ANNEX NÚM 8- ENLLUMENAT PÚBLIC**

## 1. OBJECTE

L'objecte del present projecte és la justificació i dimensionament de la instal·lació d'enllumenat públic al sector objecte de l'actuació.

## 2. REGLAMENTACIONS

Pel desenvolupament del present annex s'han tingut en compte les següents reglamentacions:

- RD 842/2002 - Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions complementàries MI/BT (Ministeri d'Indústria i Energia 2002).
- Instruccions tècniques complementàries. ITC BT 02, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 30, 43 i 44.
- Normes UNE (En el seu defecte CEC o CENELEC).
- Decret 6/2001 d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- DECRET 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn
- REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Resolució ECF / 4548/2006, de 29 de desembre, per la qual s'aproven a FECSA-Endesa les Normes Tècniques Particulars (NTP) relatives a la xarxa i a les instal·lacions d'enllaç.

### Tipus de tramitació de legalització segons REBT

El tipus de tràmit a realitzar per la legalització de la instal·lació elèctrica de baixa tensió ve condicionat per la seva classificació. Es per això que la instal·lació resta classificada al grup "k" com a instal·lació d'enllumenat exterior amb  $P > 5$  kW i, per tant, els materials i el muntatge de la instal·lació elèctrica es farà segons s'estableix a la ITC BT-09 del REBT. Els tràmits a realitzar es faran efectius a la Delegació d'Indústria prèvia inspecció de la instal·lació per una EIC.

### Classificació de la instal·lació i justificació segons Decret 363/2004 de 24 d'agost

Segons aquest Decret, les instal·lacions d'enllumenat exterior amb una  $P > 5$  kW s'inclou a l'article 7.1 punt h) i per tant requereix d'una inspecció inicial per una EIC autoritzada. Al mateix temps, i segons l'article 7.2 s'ha de realitzar una inspecció cada 5 anys també per una EIC.

Es obligatori, tal com es descriu a l'article 9.1, signar un contracte de Manteniment entre l'instal·lador autoritzat i el promotor.

## 3. LÍNIES EXISTENTS

Actualment l'àmbit no compta amb cap línia existent.

## 4. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.

En aquests moments l'enllumenat del sector ja està pràcticament executat.

L'enllumenat es connecta des del quadre elèctric C29 situat a la cruïlla del Carrer Hospital amb la Rambla de Onze de Setembre.

En aquests moments els punts de llum de l'àmbit instal·lats són tipus Basic de Salvi model Lateral

La reconfiguració de tot l'àmbit obliga a tornar a situar els punts de llum actual del aparcament en una nova ubicació.

Per altra banda serà necessari de instal·lar diversos punts de llum per complementar l'enllumenat actual.

Aquestes lluminàries són de Vapor de sodi de 70 W en bona part de l'àmbit i tipus LED de 35 W en les noves lluminàries instal·lades en el passeig del ferrocarril.

La conducció soterrada s'executarà amb tub de polietilè corrugat de doble paret de 90 mm de diàmetre a una profunditat de 60 cm. Aquesta, s'ha de senyalitzar amb la corresponent banda senyalitzadora.

Les lluminàries es connectaran entre elles amb cable de coure tetrapolar de secció 4x6 mm<sup>2</sup>.

Es disposarà una xarxa de terres amb conductor de coure de 35 mm<sup>2</sup>. La connexió entre la xarxa de terres i els punts de llum, serà amb cable de coure protegit de 35 mm<sup>2</sup>.

Es preveu la connexió a la xarxa existent. Amb tot en fase de projecte de legalització serà necessari veure si és necessari la realització d'una nova connexió amb el quadre C-29.

La connexió es realitzarà en el punt de llum existent mitjançant caixa certsem, no es faran entroncaments soterrats.

Els equips seran regulables temporitzats, amb la possibilitat de poder modificar els temps de regulació a posteriori.

Serà necessari que entre dues arquetes de registre no hi hagi més de 5 lluminàries. Les arquetes es situaran almenys a 2.00 metres dels punts de llum.

La xarxa projectada es grafia en el corresponent plànol de planta.



## 5. PARÀMETRES DE CONTAMINACIÓ LUMÍNICA

El reglament 19/2015 i el RD 1890/2008 estableixen diferents nivells de protecció a la contaminació lluminosa.

El grau de major protecció serà per a les zones E1 i el de menor protecció és per les zones E4.

	DECRET 190/2015	DECRET LLEI 1890 / 2008
E1	Les zones E1 són les zones de màxima protecció a la contaminació lluminosa; corresponen a les àrees coincidents amb els espais d'interès natural, les àrees de protecció especial i les àrees coincidents amb la Xarxa natura 2000.	ÀREES AMB ENTORNS O PAISSATGES FOSCOS: Observatoris astronòmics de categoria internacional, parcs nacionals, espais d'interès natural, àrees de protecció especial ( xarxa natura, zones de protecció d'aus, etc... ) on les carreteres estan sense il·luminar.
E2	Es considera com a zona E2 el sòl no urbanitzable	AREES AMB BRILLANTOR O LLUMINOSITAT BAIXA: Zones periurbanes o extraradis de les ciutats, sòls no urbanitzables, àrees rurals i sectors generalment situats fora de les àrees residencials urbanes o industrials, o les carreteres estiguin il·luminades.
<b>E3</b>	<b>Les zones E3 són les àrees que el planejament urbanístic les qualifica com a sòl urbà o urbanitzable.</b>	<b>ÀREES AMB BRILLANTOR O LLUMINOSITAT MITJA: Zones urbanes residencials, on les calçades (vies de tràfic rodat i acerres) estiguin il·luminades.</b>
E4	Les zones E4 són àrees en sòl urbà d'ús intensiu a la nit per causa de la mobilitat o elevada activitat comercial o d'oci.	ÀREES AMB BRILLANTOR O LLUMINOSITAT ALTA: Centres urbans, zones residencials, sectors comercials i d'oci, amb elevada activitat durant la franja horària nocturna.

Figura 32. Quadre comparatiu Zones de protecció

Els vials dels present sector es troben dins la zona de protecció E3.

A partir de les zones de protecció s'obté la taula del Decret 190/2015 de valors màxims a l'hemisferi Superior FHSINST.

Zona de Protecció	Segons Decret 190/2015		Segons Decret Llei 1890 / 2008
	Horari Vespre	Horari Nit	
E1	1	1	1
E2	5	1	5
<b>E3</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>15</b>
E4	15	10	25

Figura 33. Taula de valors màxims de Flux a l'hemisferi Superior FHSINST.

A partir de les zones de protecció s'obté també els valors màxims de llum intrusa.

Paràmetres luminotècnics	Valors màxims			
	Observatoris astronòmics i parcs naturals E1	Zones periurbanes i àrees rurals E2	<b>Zones urbanes residencials E3</b>	Centres urbans i àrees comercials E4
Iluminària vertical (Ev)	2 lux	5 lux	<b>10 lux</b>	25 lux
Intensitat lluminosa emesa per les lluminàries (I)	2.500 cd	7.500 cd	<b>10.000 cd</b>	25.000 cd
Luminància mitjana de les façanes(Lm)	5 cd/m <sup>2</sup>	5 cd/m <sup>2</sup>	<b>10 cd/m<sup>2</sup></b>	25 cd/m <sup>2</sup>
Luminància màxima de les façanes(Lmàx)	10 cd/m <sup>2</sup>	10 cd/m <sup>2</sup>	<b>60 cd/m<sup>2</sup></b>	150 cd/m <sup>2</sup>
Luminància màxima de senyals i anuncis lluminosos(Lmàx)	50 cd/m <sup>2</sup>	400 cd/m <sup>2</sup>	<b>800 cd/m<sup>2</sup></b>	1.000 cd/m <sup>2</sup>
	Classe d'enllumenat			
	Sense il·luminació	ME 5	<b>ME3 / ME4</b>	ME1 / ME2
Increment llindar de contrast (TI)	TI = 15% per adaptació a L = 0,1 cd/m <sup>2</sup>	TI = 15% per adaptació a L = 1 cd/m <sup>2</sup>	<b>TI = 15% per adaptació a L = 2 cd/m<sup>2</sup></b>	TI = 15% per adaptació a L = 5 cd/m <sup>2</sup>

Figura 34. Limitacions respecte la llum intrusa

## 6. CLASSIFICACIÓ VIALS I CLASSES ENLLUMENAT SEGONS DL 1890/2008

En el següent apartat es fa un resum de la normativa la qual serà aplicada en l'apartat 11 de resum de requeriments del projecte.

Segons el Decret Llei 1890/2008 es fa la següent classificació de les vies:

Classificació	Tipus de via	Velocitat del tràfic rodat (km/h)
A	de alta velocitat	v > 60
B	de moderada velocitat	30 < v < 60
C	carrils bici	--
D	de baixa velocitat	5 < v < 30
E	vies peatonals	V < 5

Figura 35. Classificació vials segons velocitat de tràfic rodat.

En funció del tipus de Via es defineixen les diferents situacions de projecte. N'hi ha cinc tipus de la A a la E.

**SITUACIONS DE PROJECTES**

Situacions de projecte	Tipus de vies	Classe d'enllumenat
A1	<b>Carreteres de calçades separades amb encreuaments a diferent nivell i accessos controlats (autopistes i autovies).</b> Intensitat de trànsit Alta (IMD) $\geq 25.000$ ..... Mitja (IMD) $> 15.000$ y $< 25.000$ ..... Baixa (IMD) $< 15.000$ .....	ME1 ME2 ME3a
	<b>Carreteres de calçades úniques amb doble sentit de circulació i accessos limitats (vies ràpides).</b> Intensitat de trànsit Alta (IMD) $> 15.000$ ..... Mitja i baixa (IMD) $< 15.000$ .....	ME1 ME2
A2	<b>Carreteres interurbanes sense separació d'aceres o carrils bici.</b> <b>Carreteres locals en zones rurals sense via de servei.</b> Intensitat de trànsit IMD $\geq 7.000$ ..... IMD $< 7.000$ .....	ME1 / ME2 ME3a / ME4a
A3	<b>Vies col·lectores i rondes de circumval·lació.</b> <b>Carreteres interurbanes amb accessos no restringits.</b> <b>Vies urbanes de trànsit important, ràpides radials i de distribució urbana a districtes.</b> <b>Vies principals de la ciutat i travessia de poblacions.</b> Intensitat de trànsit i complexitat del traçat de la carretera. IMD $> 25.000$ ..... IMD $> 15.000$ y $< 25.000$ ..... IMD $> 7.000$ y $< 15.000$ ..... IMD $< 7.000$ .....	ME1 ME2 ME3b ME4a / ME4b

Figura 36. Situació de Projecte tipus A

Situacions de projecte	Tipus de vies	Classe d'Enllumenat
B1	<b>Vies urbanes secundaries de connexió a urbanes de trànsit important.</b> <b>Vies distribuïdores locals i accessos a zones residencials i finques.</b> Intensitat de trànsit IMD $> 7.000$ ..... IMD $< 7.000$ .....	ME2 / ME3c ME4b / ME5 / ME6
B2	<b>Carreteres locals en àrees rurals.</b> Intensitat de trànsit i complexitat del traçat de la carretera. IMD $> 7.000$ ..... IMD $< 7.000$ .....	ME2 / ME3b ME4b / ME5

Figura 37. Situació de Projecte tipus B

Situacions de projecte	Tipus de vies	Classe d'Enllumenat
C1	<b>Carrils bici independents al llarg de la calçada, entre ciutats en àrea oberta i d'unió en zones urbanes.</b> Flux de trànsit de ciclistes Alt..... Normal .....	S1 / S2 S3 / S4
D1 – D2	<b>Àrees de aparcament en autopistes i autovies.</b> <b>Aparcaments en general.</b> <b>Estacions d'autobusos.</b> Flux de trànsit de vianants Alt..... Normal .....	CE1A / CE2 CE3 / CE4
D3 - D4	<b>Carrers residencials suburbans amb acerres per vianants al llarg de la calçada.</b> <b>Zones de velocitat molt limitada</b> Flux de trànsit de vianants i ciclistes Alt..... Normal .....	CE2 / S1 / S2 S3 / S4

Figura 38. Situació de Projecte tipus C i D

Pels vials es pren D3-D4 enllumenat S1 i per l'aparcament es pren situació D3-D4 enllumenat S2.

Situacions de projecte	Tipus de vies	Classe d'Enllumenat
E1	<b>Espais per els vianants de connexió, carrers per els vianants, i acerres al llarg de la calçada.</b> <b>Parades de autobús amb zones d'espera.</b> <b>Àrees comercials per els vianants.</b> Flux de trànsit de vianants Alt..... Normal .....	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
E2	<b>Zones comercials amb accés restringit i us prioritari de vianants.</b> Flux de trànsit de vianants Alt..... Normal .....	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4

Figura 39. Situació de Projecte tipus E

**CLASSES ENLLUMENAT**

Un cop definida la situació de projecte ja es pot escollir la classe d'enllumenat per aquella situació de projecte. N'hi ha quatre tipus: ME, MEW, S, CE

Classe d' Enllumenat	Luminància de la superfície de la calçada en condicions seques.			Enlluernament Pertorbador	il·luminació dels voltants
	Luminància Mitja	Uniformitat Global	Uniformitat Longitudinal		
	$L_m$ (cd/m <sup>2</sup> )	$U_o$ [mínima]	$U_{-}$ [mínima]	$TI$ (%) (2) [màxim]	$SR$ (3) [mínima]
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sense requisits

Figura 40. Series ME de classe d'enllumenat per vials tipus A i B.

Classe d' Enllumenat	Luminància horitzontal en el àrea de la calçada	
	Luminància Mitja Em (lux)	Luminància mínima Emin (lux)
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

Figura 42. Series S de classe d'enllumenat per vials tipus C, D i E.

Classe d' Enllumenat (1)	Luminància horitzontal	
	Luminància Mitja Em (lux) [mínima mantenida (1)]	Uniformitat Mitja Um [mínima]
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

Figura 43. Series CE de classe d'enllumenat per vials tipus D i E.

Les làmpades a utilitzar són les definides en l'annex 2 del Decret 190 / 2015

Classe d' Enllumenat	Luminància de la superfície de la calçada en condicions seques i humides.				Enlluernament Pertorbador	il·luminació dels voltants
	Calçada seca		Calçada humida			
	Luminància Mitja $L_m$ (cd/m <sup>2</sup> )	Uniformitat Global $U_o$ [mínima]	Uniformitat Longitudinal $U_l$ [mínima]	Uniformitat Global $U_0$ [mínima]		
MEW1	2,00	0,40	0,60	0,15	10	0,50
MEW2	1,50	0,40	0,60	0,15	10	0,50
MEW3	1,00	0,40	0,60	0,15	15	0,50
MEW4	0,75	0,40	Sense requisits	0,15	15	0,50
MEW5	0,50	0,35	Sense requisits	0,15	15	0,50

Figura 41. Series MEW de classe d'enllumenat per vials humits tipus A i B.

Zona de Protecció	Horari Vespre	Horari de nit
E1	Tipus I	Tipus I
E2	Tipus III	Tipus II
E3 i E4	Tipus III	Tipus III

Figura 44. Làmpades a utilitzar

**Tipus I.** Làmpades que tinguin menys del 2 % de radiància per sota dels 440 nm, dins del rang de longituds d'ona comprès entre 280 i 780 nm. En el cas de LED, han de tenir menys de l'1% per sota dels 500 nm i longitud d'ona predominant per sobre dels 585 nm.

**Tipus II.** Làmpades que tinguin menys del 5 % de radiància per sota dels 440 nm, dins del rang de longituds d'ona comprès entre 280 i 780 nm. En el cas de LED, han de tenir menys de l'15% per sota dels 500 nm.

**Tipus III.** Làmpades que tinguin menys del 15% de radiància per sota dels 440 nm, dins del rang de longituds d'ona comprès entre 280 i 780 nm.

Les làmpades han de complir amb el percentatge de radiacions electromagnètiques establerts anteriorment. En el cas de no poder justificar documentalment aquest percentatge, s'accepten les làmpades que emeten llum de temperatura de color igual o inferior a 3.000 K com a tipus II, i com a tipus III les làmpades amb temperatura de color superior a 3.000 K i igual o inferior a 4.200 K.

## 7. PARÀMETRES MÍNIMS D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA.

Per altra banda el reglament estipula en funció de la situació de projecte diferents requisits o l·lindars d'eficiència energètica a complimentar:

Luminància Mitja en servei $E_m$ (lux)	Eficiència energètica mínima $m^2 \times \text{lux} / w$
> 30	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
< 7,5	9,5

Figura 45. Requisits mínims eficiència energètica en enllumenat vial funcional (Situacions A i B).

Luminància Mitja en servei $E_m$ (lux)	Eficiència energètica mínima $m^2 \times \text{lux} / w$
> 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
<5	3,5

Figura 46. Requisits mínims eficiència energètica en enllumenat vial ambiental (Situacions C, D i E).

Enllumenat vial funcional		Enllumenat vial ambiental i altres instal·lacions d'enllumenat	
Luminància Mitja en servei projectada $E_m$ (lux)	Eficiència energètica de referència $E_r$ $m^2 \times \text{lux} / w$	Luminància Mitja en servei projectada $E_m$ (lux)	Eficiència energètica de referència $E_r$ $m^2 \times \text{lux} / w$
> 30	32	--	--
25	29	--	--
20	26	20	13
15	23	15	11
10	18	10	9
<7,5	14	7,5	7
--	--	5	5

Figura 47. Valors d'eficiència energètica de referència.

Qualificació energètica	Índex de consum energètic	Índex d'Eficiència Energètica
A	$ICE < 0,91$	$I_E > 1,1$
B	$0,91 \leq ICE < 1,09$	$1,1 > I_E > 0,92$
C	$1,09 \leq ICE < 1,35$	$0,92 > I_E > 0,74$
D	$1,35 \leq ICE < 1,79$	$0,74 > I_E > 0,56$
E	$1,79 \leq ICE < 2,63$	$0,56 > I_E > 0,38$
F	$2,63 \leq ICE < 5,00$	$0,38 > I_E > 0,20$
G	$ICE \geq 5,00$	$I_E < 0,20$

Figura 48. Valors d'eficiència energètica de referència.

## 8. PARÀMETRES D'ENLLUERNAMENT

En aquest cas, segons el Decret Llei 1890 / 2008 s'han de tenir en compte els valors del TI (%) de la taula 10 que estableix valors de 10 % per classes d'enllumenat ME1 i ME2 i valors del 15 % per les altres classes.

## 9. ALTRES RECOMANACIONS

- S' il·luminarà únicament la superfície que es vulgui dotar d'enllumenat.
- S' instal·laran làmpades d'elevada eficàcia lluminosa compatibles amb els requisits cromàtics de la instal·lació i amb valors no inferiors als establerts en el capítol 1 de la ITC-EA-04.
- S' utilitzaran lluminàries i projectors de rendiment lluminós elevat segons la ITC-EA-04.
- L'equip auxiliar serà de pèrdues mínimes, donant-se compliment als valors de potencia màxima del conjunt o làmpada i equipo auxiliar, fixats en la ITC-EA-04.
- El factor de utilització de la instal·lació serà el més elevat possible, segons la ITC-EA-04.
- El factor de manteniment de la instal·lació serà el major, segons la ITC-EA-06.

## 10. ENLLUMENAT ESPECÍFICS

Es consideren enllumenats específics els que corresponguin a passarel·les de vianants, escales i rampes, passos soterranis, enllumenat addicional de passos de vianants, parcs i jardins, passos a nivell de ferrocarril, Culs de sac, glorietses, túnels i passos inferiors, aparcaments de vehicles al aire lliure i àrees de treball exteriors, així com qualsevol altre que pugui assimilar-se a les anteriors.

Els requisits fotomètrics seran els especificats a continuació:

### Enllumenat de Passarel·les de Vianants, Escales i Rampes.

La classe d'enllumenat serà CE2 i, en cas de risc de inseguretat ciutadana, podrà adoptar-se la classe CE1. Quan existeixin escales i rampes de accés, la lluminària en el plànol vertical no serà inferior al 50% del valor en el plànol horitzontal de forma que s'asseguri una bona percepció dels esglaons.

### Enllumenat de Passos Soterranis de Vianants.

La classe d'enllumenat serà CE1, con una uniformitat mitja de 0,5 poden elevar-se, en el caso de que s'estimi un risc d'inseguretat alt, a CE0 i la mateixa uniformitat. Així mateix, en el supòsit de que la longitud del pas soterrani de vianants així ho exigeixi, s'haurà de preveure un enllumenat diürn amb un nivell lluminós de 100 lux i una uniformitat mitja de 0,5.

### Enllumenat Addicional de Passos de Vianants.

L'enllumenat addicional del passos de vianants, la instal·lació serà prioritària en els passos sense semàfor, la lluminària de referència mínima en el plano vertical serà de 40 lux, i una limitació d'enlluernament G2 a la direcció de circulació de vehicles i G3 a la direcció del vianant (taula 10). La classe d'enllumenat serà CE1 en àrees comercials i industrials i CE2 en zones residencials.

### Enllumenat de Parcs i Jardins.

Els vials principals, tals com accessos al parc o jardí, passeigs i gloriets d'estància i escales, que estiguin obertes al públic durant les hores nocturnes, s'hauran d'il·luminar como les vies de tipus E (taula 5).

### Enllumenat de Culs de Sac.

L'enllumenat d'una calçada de cul de sac, s'executarà de manera que es senyalin amb exactitud als conductors els límits de la calçada. El nivell d'il·luminació de referència serà CE2.

### Enllumenat de Glorietes - Rotondes.

La il·luminació d'una glorieta s'haurà d'estendre a les vies d'accés, en una longitud adequada d'almenys 200 metres en els dos sentits.

Els nivells d'il·luminació per les gloriets serà un 50% majors que els nivells dels accessos o entrades, amb els valors de referència següents:

- Iluminància mitja horitzontal  $E_m \geq 40$  lux
- Uniformitat mitja  $U_m \geq 0,5$
- Enlluernament màxim  $GR \leq 45$

En zones urbanes o en carreteres dotades d'enllumenat públic, el nivell d'il·luminació de las gloriets serà com a mínim un grau superior al del tram que conflueix amb major nivell d'il·luminació, complint en tot cas l'establert a l'apartat 2.3 referent a zones especials de vials.

### Aparcaments de vehicles a l'aire lliure.

L'enllumenat d'aparcaments a l'aire lliure complirà amb els requisits fotomètrics de las classes d'enllumenat corresponents a la situació de projecte D1-D2, establerts en la taula nº 4.

## 11. RESUM REQUERIMENTS PER CADA VIAL DEL PROJECTE

A partir del disseny urbà realitzat i a partir de les consideracions fetes en els apartats anteriors es procedeix a fer una taula resum dels requeriments per a cada vial.

	Vial	Tipus de Trànsit	Nivell de Protecció Decret 82 / 2005	Situació s/ RD 1890 / 2008	Nivell Il·luminació s/ RD 1890 / 2008
1	GI-665	Trànsit Baix	E3	D3-D4	S1 Calçada: 15 Lux Vorera: 5 Lux

Figura 49. Taula resum de requeriments de il·luminació per a cada vial.

S'ha escollit aquest enllumenat ja que tot i ser una zona amb poc flux de vianants es preveu que en futur sigui una avinguda important que a més dona accés al conjunt de la zona esportiva.

## 12. QUADRE ELÈCTRIC

Es fa instal·lació d'un nou quadre elèctric per donar subministrament a la nova instal·lació.

### 12.1 RELACIÓ DE RECEPTORS I CÀRREGUES.

Els tipus de lluminàries que s'utilitzarà en el projecte serà la següent:

- Luminària Tipus Basic de Salvi sobre columna Nedal. Les potències i distribució lumínica queden calculades en el corresponent assessorament.

### 12.2 PREVISIÓ DE POTÈNCIES FINALS

Aquestes lluminàries s'instal·len en línies elèctriques existents i quadre existent.

La potència total instal·lada en cada línia i quadre existent en aquests moments és:

CIRCUIT	TIPUS LLUMINÀRIES	UT	POTÈNCIA / UT (W)	POTÈNCIA TOTAL (W)
	Basic Led 35 W	3	35	105
	Basic Led 35 W	17	35	595
	Basic VSAP de 70 W	3	35	105
<b>TOTAL POTÈNCIA (W)</b>				<b>805</b>

### Subministrament

En la zona, la xarxa de distribució es d'una tensió de 400/230 v a 50 Hz, essent la empresa subministradora FECSA - ENDESA.

La línia d'alimentació fins als quadres de distribució transcorre soterrada fins l'armari on es troba el comandament.

## 13. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.

### 13.1 CRITERIS GENERALS INSTAL·LACIÓ ENLLUMENAT

#### Quadre elèctric.

Les lluminàries es preveuen de connectar a la línia existent.

En fase d'obra es realitzarà la corresponent justificació en projecte elèctric de legalització.

#### Canalitzacions

La instal·lació elèctrica per l'enllumenat serà subterrània complint i respectant les distàncies mínimes fixades al Reglament Electrotècnic:

- Distància des de paviment voravia a part superior del tub > 0,4 m.
- Distància des de paviment calçada i terra a part superior del tub > 0,6 m.

S'utilitzarà una cinta senyalitzadora a 10 cms. del nivell del paviment i a 25 cms. de dalt del cable.

Als trams de creuament d'un o dos circuits es col·locarà una arqueta de registre de 40x40 cms., amb dos tubs de PE de 80 mms. de diàmetre.

#### Cables conductors

Els conductors elèctrics utilitzats en tota la instal·lació seran de coure amb tensió assignada de 0,6/1 kV i tipus RV. La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de forma que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació fins al final de cada circuit sigui menor del 3 %.

El conductor neutre de cada circuit que surti del quadre no podrà ser utilitzat per altre circuit.

La secció mínima de cablejat a utilitzar serà de 6 mm<sup>2</sup>.

En cap cas es permetrà la unió de conductors mitjançant un simple enrotllament entre si. Deurà realitzar-se sempre utilitzant borns o regletes de connexió a l'interior dels suports de les lluminàries i a una alçada no inferior a 30 cms. des del terra.

La caiguda de tensió màxima de cada circuit no sobrepassarà el 3%, amb la qual cosa s'utilitzarà aquesta dada per al càlcul de les seccions del cablejat.

### Creuament amb altres instal·lacions

Es respectarà en tot moment les distàncies de creuament a altres instal·lacions (gas, BT/MT, aigua, clavegueram i telèfon) segons es determina al punt 11.3 de la NTP-LSBT de la companyia subministradora.

## 13.2 FUNCIONAMENT

### Factor de utilització

El factor de utilització de les lluminàries i els projectors que componen la instal·lació es guien segons la taula 1 de la ITC - EA - 04:

Paràmetres	Enllumenat Funcional		Enllumenat Ambiental	
	Funcional	Ambiental	Projectors	Lluminàries.
Rendiment	> 65 %	> 55 %	> 55 %	> 60 %
Factor de utilització	Necessaris per complir criteris eficiència	Necessaris per complir criteris eficiència	> 0.25	> 0.30

Figura 50. Factor utilització segons ITC EA 04

### Factor de manteniment

El factor de manteniment es la relació entre la il·luminància mitja en servei en un període determinat i la il·luminància mitja inicial, per tant, el factor de manteniment serà funció de:

1. El tipus de làmpada, depreciació del flux lluminós i la seva supervivència al pas del temps.
2. La estanquitat del sistema òptic de la lluminària al llarg del temps.
3. La naturalesa i tancament de la lluminària.
4. La qualitat i freqüència de les operacions de manteniment.
5. El grau de contaminació de la zona on s'instal·li la lluminària.

Per tant, segons l'expressat anteriorment es tindrà la següent expressió:

$$f_m = FDFL \cdot FSL \cdot FDLU$$

On

FDFL, factor de depreciació del flux lluminós de la làmpada

FSL, factor de supervivència de la làmpada.

FDLU, factor de depreciació de la lluminària.

Aquests factors son funció del període de funcionament de les làmpades a instal·lar que es considera de 4365 hores tenint en compte les hores anuals considerant orto i ocaso diaris de funcionament de l'enllumenat.

La relació de lluminàries és la següent:

- LED
- VSAP

Amb aquest paràmetres es calculen els factors FDFL, FSL i FDLU utilitzant les taules 1, 2 i 3 respectivament de la instrucció ITC-EA-06 per a un període de funcionament de 4.000 hores a l'any i un grau de protecció del sistema òptic IP5X amb contaminació mitjana i una freqüència de neteja de 3 anys.

Amb tot aquestes taules no han estat actualitzades per LED.

Per tant:

Lluminària	FDFL	FSL	FDLU
LED	-	-	-

Amb aquestes condicions es determina el factor **fm** segons els criteris del fabricant de la lluminària.:

Lluminària	fm
Led	0.80

#### Règim de funcionament

La nova xarxa es connectarà a un quadre existent de comandament i maniobra.

#### Mesures adoptades per la millora de la eficiència i estalvi energètic, així com per la limitació del resplendor lluminós nocturn i reducció de la llum intrusa o molesta

Les mesures que s'han pres són:

- Disposició de lluminàries amb flux en hemisferi superior gairebé inexistent.
- Lluminàries de molt bon rendiment
- Instal·lació de làmpades de LED

Pel que fa a l'horari de règim de funcionament de l'enllumenat s'estableix els següent règim en el Decret 190/2015.

ZONA	Tarda	Nit
E1 / E2	Tarda - 22 hores.	22 hores - Matí
E3 / E4	Tarda - 23 hores.	23 hores - Matí

Figura 51. Horaris segons Decret 190/2015

Els nous punts de llum Led es regularan punt a punt segons programació a incorporar a la lluminària.

#### Pla de manteniment

El Pla de Manteniment serà el que estipuli l'ajuntament / concessionari al realitzar-ne el manteniment.

#### Costos d'explotació.

Els costos d'explotació seran els normals de qualsevol enllumenat:

- Neteja periòdica de l'equip òptic.
- Substitució de punts de llum en cas que es trenquin.

#### Verificacions i medicions

Un cop s'hagi executat el projecte, s'hauran de mesurar els paràmetres elèctrics i luminotècnics amb l'objectiu de comprovar-ho amb els càlculs del projecte. Aquesta verificació la farà un instal·lador autoritzat.

## 14. CÀLCULS I RESULTATS EFICIÈNCIA ENERGÈTICA.

### 14.1 APARCAMENT

Descripció		Etiqueta Qualificació Energètica																	
Nom del Carrer	<b>GI-665</b>																		
Amplada calçada	16 m.																		
Aparcament Esquerra	0 m.																		
Amplada Vorera	3 m.																		
<b>Lluminària i Distribució</b>		<b>QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA INSTAL·LACIÓ</b>																	
Lluminària	<b>ALIBL 30W</b>	<table border="1"> <tr> <td>Instal·lació</td> <td><b>PLATJA D'ARO</b></td> </tr> <tr> <td>Localitat Carrer</td> <td><b>GI-665</b></td> </tr> <tr> <td>Horari Funcionament</td> <td><b>Nocturn 20 h a 8 h</b></td> </tr> <tr> <td>Consum Energia Anual ( kWh/any)</td> <td><b>1.226,40</b></td> </tr> <tr> <td>Emissions de CO2 anual ( kgCO2 / any) ( ràtio de 300 g CO2 / kWh ) segons mix elèctric)</td> <td><b>367,92</b></td> </tr> <tr> <td>Index Eficiència Energètica (Ie)</td> <td><b>5,22</b></td> </tr> <tr> <td>Il·luminació Mitjana en servei - Em (lux)</td> <td><b>15,00</b></td> </tr> <tr> <td>Uniformitat</td> <td>-</td> </tr> </table>		Instal·lació	<b>PLATJA D'ARO</b>	Localitat Carrer	<b>GI-665</b>	Horari Funcionament	<b>Nocturn 20 h a 8 h</b>	Consum Energia Anual ( kWh/any)	<b>1.226,40</b>	Emissions de CO2 anual ( kgCO2 / any) ( ràtio de 300 g CO2 / kWh ) segons mix elèctric)	<b>367,92</b>	Index Eficiència Energètica (Ie)	<b>5,22</b>	Il·luminació Mitjana en servei - Em (lux)	<b>15,00</b>	Uniformitat	-
Instal·lació	<b>PLATJA D'ARO</b>																		
Localitat Carrer	<b>GI-665</b>																		
Horari Funcionament	<b>Nocturn 20 h a 8 h</b>																		
Consum Energia Anual ( kWh/any)	<b>1.226,40</b>																		
Emissions de CO2 anual ( kgCO2 / any) ( ràtio de 300 g CO2 / kWh ) segons mix elèctric)	<b>367,92</b>																		
Index Eficiència Energètica (Ie)	<b>5,22</b>																		
Il·luminació Mitjana en servei - Em (lux)	<b>15,00</b>																		
Uniformitat	-																		
Distribució	<b>A</b>																		
Unilateral = A																			
Bilateral Portell = B																			
Bilateral Oposició = C																			
Interdistància	20 m.																		
Potència Lluminària	35 Watt																		
Longitud Carrer	140 m.																		
Superfície de Carrer	2660 m2																		
Núm de Punts de Llum	8																		
Potència Activa Instal·lada (P)	280 Watt																		
Situació Projecte	S1																		
Il·luminància mitjana projecte calçada (Em)	15 lux																		
Enlluernament Pertorbador Projecte (TI)	15 %																		
<b>Resultats Càlcul</b>																			
Il·luminació Mitjana calçada (Em)	15 lux																		
Uniformitat Mitjana calçada (U)	-																		
Enlluernament Pertorbador (TI)	%																		
Il·luminació Mitjana Aparcament (Em)	0 lux																		
Uniformitat Mitjana Vorera Dreta (U)	-																		
Il·luminació Mitjana Vorera Esq (Em)	0 lux																		
Uniformitat Mitjana Vorera Esq (U)	0																		
<b>Lluminària i Distribució</b>																			
Tipus Enllumenat	<b>1</b>																		
Funcional = 1																			
Ambiental = 2																			
Edificència Energètica (E)	120 m2 · lux / W																		
on E= S·Em/P																			
Eficiència energètica Mínima (E <sub>min</sub> )	15 <b>COMPLEIX</b>																		
Eficiència energètica de referència (E <sub>R</sub> )	23																		
Index Eficiència Energètica (I <sub>E</sub> =E/E <sub>R</sub> )	5,21739																		
Index Consum Energètic (I <sub>CE</sub> =1/I <sub>E</sub> )	0,19167																		
Qualificació Energètica	<b>A</b>																		





**DOC. ANNEXA Nº1: ESTUDI LUMÍNIC**

**( Aquesta estudi haurà de ésser corregit en funció de la proposta final)**

# Aparcament Municipal Cassà de la Selva

Instal·lació :  
 N° del projecte : 18680  
 Client :  
 Responsable :  
 Fecha : 29.08.2017

Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instal·lació :  
 N° del projecte : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



## 1 Datos de luminarias

### 1.1 salvi lighting barcelona, BASIC S (BASIC S 16LED 30K F1T2)

#### 1.1.1 Hoja de datos

Fabricante: salvi lighting barcelona



**BASIC S 16LED 30K F1T2 Luminaria de calle BASIC S**  
 Luminaria con un diseño esencial que atribuye un aspecto minimal polivalente y atractivo. Basic ofrece multitud de posibilidades y versiones adaptables a todo tipo de áreas o zonas de paseo, parques, calles, etc... Porque los mayores logros parten de cosas

TOP II  
 Conexión a columna

**Datos de luminarias**  
 Eficiencia de luminaria : 82.2%  
 Eficacia de luminaria : 92.64 lm/W  
 Clasificación : A31 ↓97.2% ↑2.8%  
 CIE Flux Codes : 36 70 97 97 82  
 UGR 4H 8H : 33.8 / 19.1  
 Equipo : Balasto electrónico  
 Potencia : 23 W  
 Flujo luminoso : 2130.6 lm

**Equipamiento con**  
 Cantidad : 1  
 Designación : LED  
 Color : 3000  
 Flujo luminoso : 2592 lm  
 Reproducción cromática >70

Dimensiones : Ø490 mm x 170 mm



Los siguientes valores se basan en los cálculos exactos en lámparas, luminarias calibradas y en su disposición nominal. En la práctica pueden producirse variaciones graduales. Quedan excluidos los derechos de garantía para los datos de luminarias. El fabricante no se responsabiliza de los daños subsiguientes o daños originados al usuario o a terceros.

Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instalación :  
 Nº del proyecto : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



## 1 Datos de luminarias

### 1.2 BASIC 16LED 38W F1T2 + LAT TOP ()

#### 1.2.1 Hoja de datos

#### BASIC 16LED 38W F1T2 + LAT TOP

Disposición de las luminarias para:

	x[m]	y[m]	z[m]	Z[°]	Rotación C0[°]	C90[°]
!BASIC S 16LED 30K F1T2+TOP :	0.000	0.000	8.000	0	0	0

La posición corresponde al enfoque de luz de la luminaria.

#### !BASIC S 16LED 30K F1T2 Luminaria de calle BASIC S

Luminaria con un diseño esencial que atribuye un aspecto minimal polivalente y atractivo. Basic ofrece multitud de posibilidades y versiones adaptables a todo tipo de áreas o zonas de paseo, parques, calles, etc... Porque los mayores logros parten de cosas

#### TOP

Conexión a columna

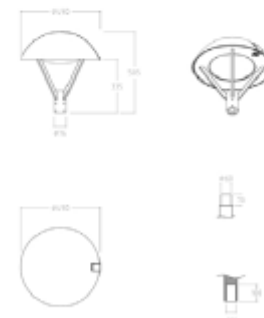
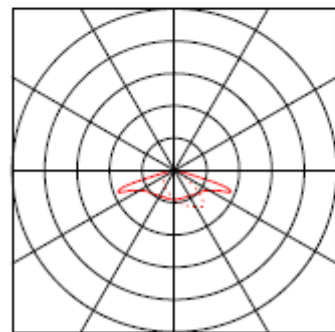
#### Datos de luminarias

Eficiencia de luminaria	: 82.2%
Eficacia de luminaria	: 94.49 lm/W
Clasificación	: A31 ↓97.2% ↑2.8%
CIE Flux Codes	: 36 70 97 97 82
UGR 4H 8H	: 35.6 / 20.9
Equipo	: Balasto electrónico
Potencia	: 38 W
Flujo luminoso	: 3590.5 lm

#### Equipamiento con

Cantidad	: 1
Designación	: LED
Color	: 3000
Flujo luminoso	: 4368 lm
Reproducción cromática	>70

Dimensiones : Ø490 mm x 170 mm



Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instalación :  
 Nº del proyecto : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



## 1 Datos de luminarias

### 1.3 BASIC 16LED 38W F5T1 + TOP II ()

#### 1.3.1 Hoja de datos

#### BASIC 16LED 38W F5T1 + TOP II

Disposición de las luminarias para:

	x[m]	y[m]	z[m]	Z[°]	Rotación C0[°]	C90[°]
BASIC S 16LED 30K F5T1+TOP II :	0.000	0.000	6.000	0	0	0

La posición corresponde al enfoque de luz de la luminaria.

#### BASIC S 16LED 30K F5T1 Luminaria de calle BASIC S

Luminaria con un diseño esencial que atribuye un aspecto minimal polivalente y atractivo. Basic ofrece multitud de posibilidades y versiones adaptables a todo tipo de áreas o zonas de paseo, parques, calles, etc... Porque los mayores logros parten de cosas

#### TOP II

Conexión a columna

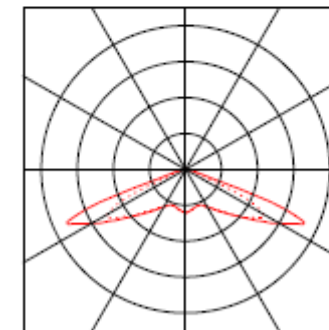
#### Datos de luminarias

Eficiencia de luminaria	: 91.9%
Eficacia de luminaria	: 105.64 lm/W
Clasificación	: A21 ↓97.7% ↑2.3%
CIE Flux Codes	: 22 62 98 98 92
UGR 4H 8H	: 32.2 / 29.1
Equipo	: Balasto electrónico
Potencia	: 38 W
Flujo luminoso	: 4014.2 lm

#### Equipamiento con

Cantidad	: 1
Designación	: LED
Color	: 3000
Flujo luminoso	: 4368 lm
Reproducción cromática	>70

Dimensiones : Ø490 mm x 170 mm



Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instalación :  
 Nº del proyecto : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



**1 Datos de luminarias**

**1.4 BASIC 16LED 30K F1T2 + LAT TOP 6m ()**

**1.4.1 Hoja de datos**

**BASIC 16LED 30K F1T2 + LAT TOP 6m**

Disposición de las luminarias para:

	Posición			Rotación		
	x[m]	y[m]	z[m]	Z[°]	C0[°]	C90[°]
BASIC S 16LED 30K F1T2+TOP :	0.000	0.300	6.000	0	0	0

La posición corresponde al enfoque de luz de la luminaria.

**BASIC S 16LED 30K F1T2 Luminaria de calle BASIC S**

Luminaria con un diseño esencial que atribuye un aspecto minimal polivalente y atractivo. Basic ofrece multitud de posibilidades y versiones adaptables a todo tipo de áreas o zonas de paseo, parques, calles, etc... Porque los mayores logros parten de cosas

**TOP**

Conexión a columna

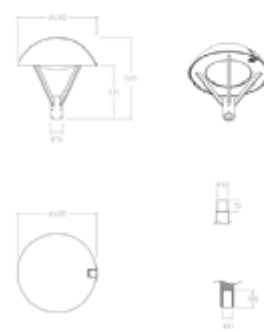
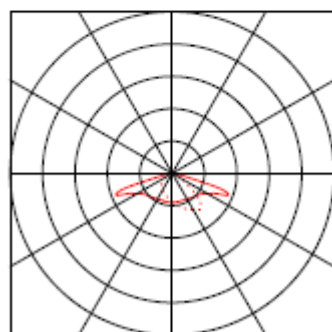
**Datos de luminarias**

Eficiencia de luminaria : 82.2%  
 Eficacia de luminaria : 94.49 lm/W  
 Clasificación : A31 ↓97.2% ↑2.8%  
 CIE Flux Codes : 36 70 97 97 82  
 UGR 4H 8H : 35.6 / 20.9  
 Equipo : Balasto electrónico  
 Potencia : 38 W  
 Flujo luminoso : 3590.5 lm

**Equipamiento con**

Cantidad : 1  
 Designación : LED  
 Color : 3000  
 Flujo luminoso : 4368 lm  
 Reproducción cromática >70

Dimensiones : Ø490 mm x 170 mm



Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instalación :  
 Nº del proyecto : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



**1 Datos de luminarias**

**1.5 BASIC 16LED 38W 30K F1T2 + TOP II ()**

**1.5.1 Hoja de datos**

**BASIC 16LED 38W 30K F1T2 + TOP II**

Disposición de las luminarias para:

	Posición			Rotación		
	x[m]	y[m]	z[m]	Z[°]	C0[°]	C90[°]
BASIC S 16LED 30K F1T2+TOP II :	0.000	0.000	6.000	0	0	0

La posición corresponde al enfoque de luz de la luminaria.

**BASIC S 16LED 30K F1T2 Luminaria de calle BASIC S**

Luminaria con un diseño esencial que atribuye un aspecto minimal polivalente y atractivo. Basic ofrece multitud de posibilidades y versiones adaptables a todo tipo de áreas o zonas de paseo, parques, calles, etc... Porque los mayores logros parten de cosas

**TOP II**

Conexión a columna

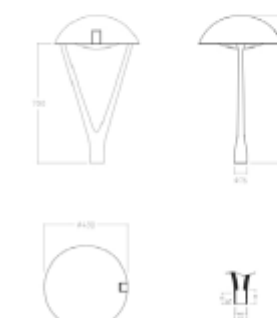
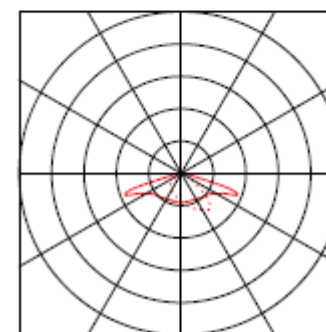
**Datos de luminarias**

Eficiencia de luminaria : 82.2%  
 Eficacia de luminaria : 94.49 lm/W  
 Clasificación : A31 ↓97.2% ↑2.8%  
 CIE Flux Codes : 36 70 97 97 82  
 UGR 4H 8H : 35.6 / 20.9  
 Equipo : Balasto electrónico  
 Potencia : 38 W  
 Flujo luminoso : 3590.5 lm

**Equipamiento con**

Cantidad : 1  
 Designación : LED  
 Color : 3000  
 Flujo luminoso : 4368 lm  
 Reproducción cromática >70

Dimensiones : Ø490 mm x 170 mm



Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instalación :  
 Nº del proyecto : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



## 2 Exterior 1

### 2.1 Descripción Exterior 1

#### 2.1.1 Elementos de luminarias y del espacio

Datos de productos:

Tipo Cant. Producto

- 
 1 3 **salvi lighting barcelona**  
 Nº de artículo : BASIC S 16LED 30K F1T2/TOP II  
 Nombre de la lum. : BASIC S  
 Equipamiento : 1 x LED 23 W / 2592 lm
- 
 2 7  
 Nº de artículo :  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 38W F1T2 + LAT TOP  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm
- 
 3 6  
 Nº de artículo :  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 38W F5T1 + TOP II  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm
- 
 4 8  
 Nº de artículo :  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 30K F1T2 + LAT TOP 6m  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm
- 
 5 6  
 Nº de artículo :  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 38W 30K F1T2 + TOP II  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm

Nº	Centro			Ángulo de rotación alrededor de			Coordenadas del objetivo		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Z [°]	C0 [°]	C90 [°]	Xa [m]	Ya [m]	Za [m]
salvi lighting barcelona BASIC S BASIC S 16LED 30K F1T2 1xTOP II									
25	153.84	42.68	3.91	108.62	0.00	0.00	153.84	42.68	0.00
26	146.06	63.94	3.91	117.62	0.00	0.00	146.06	63.94	0.00
27	136.36	83.00	3.91	125.01	0.00	0.00	136.35	83.00	0.00

Nº	Producto	Posición			za	Rotación	
		x[m]	y[m]	z[m]		xa	ya
<b>BASIC 16LED 38W F1T2 + LAT TOP</b>							
1	Alineacin	41.24	2.07	0.20	179.2°	0.0°	0.0°
1	!BASIC S 16LED 30K F1T2	41.24	2.07	0.20	179.2°	0.0°	0.0°
2	Alineacin	20.50	1.80	0.20	177.2°	0.0°	0.0°
1	!BASIC S 16LED 30K F1T2	20.50	1.80	0.20	354.5°	0.0°	0.0°
4	Alineacin	86.35	1.69	0.20	179.7°	0.0°	0.0°
1	!BASIC S 16LED 30K F1T2	86.35	1.69	0.20	179.7°	0.0°	0.0°
5	Alineacin	107.82	1.69	0.20	180.1°	0.0°	0.0°
1	!BASIC S 16LED 30K F1T2	107.82	1.69	0.20	180.1°	0.0°	0.0°

Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instalación :  
 Nº del proyecto : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



## 2 Exterior 1

### 2.1 Descripción Exterior 1

#### 2.1.1 Elementos de luminarias y del espacio

6	Alineacin	131.56	1.59	0.20	180.0°	0.0°	0.0°
1	!BASIC S 16LED 30K F1T2	131.56	1.59	0.20	180.0°	0.0°	0.0°
7	Alineacin	155.75	0.98	0.20	181.0°	0.0°	0.0°
1	!BASIC S 16LED 30K F1T2	155.75	0.98	0.20	181.0°	0.0°	0.0°
28	Alineacin	65.27	1.41	0.20	179.2°	0.0°	0.0°
1	!BASIC S 16LED 30K F1T2	65.27	1.41	0.20	179.2°	0.0°	0.0°
<b>BASIC 16LED 38W F5T1 + TOP II</b>							
8		41.91	12.97	0.10	0.0°	0.0°	0.0°
9		65.54	13.10	0.10	0.0°	0.0°	0.0°
10		84.56	13.28	0.10	0.0°	0.0°	0.0°
11		109.99	12.99	0.10	0.0°	0.0°	0.0°
12		134.95	12.85	0.10	0.0°	0.0°	0.0°
13		155.64	12.69	0.10	0.0°	0.0°	0.0°
<b>BASIC 16LED 30K F1T2 + LAT TOP 6m</b>							
14	Alineacin	150.79	27.55	0.00	178.2°	0.0°	0.0°
1	BASIC S 16LED 30K F1T2	150.79	27.25	0.20	178.2°	0.0°	0.0°
15	Alineacin	121.01	27.90	0.00	179.8°	0.0°	0.0°
1	BASIC S 16LED 30K F1T2	121.01	27.60	0.20	179.8°	0.0°	0.0°
16	Alineacin	97.89	27.68	0.00	178.8°	0.0°	0.0°
1	BASIC S 16LED 30K F1T2	97.88	27.38	0.20	178.8°	0.0°	0.0°
17	Alineacin	77.32	28.33	0.00	180.0°	0.0°	0.0°
1	BASIC S 16LED 30K F1T2	77.32	28.03	0.20	180.0°	0.0°	0.0°
18	Alineacin	52.67	27.97	0.00	180.0°	0.0°	0.1°
1	BASIC S 16LED 30K F1T2	52.67	27.67	0.20	180.0°	0.0°	0.1°
29	Alineacin	137.47	83.62	0.00	300.2°	5.0°	0.0°
1	BASIC S 16LED 30K F1T2	137.72	83.77	0.02	300.2°	5.0°	0.0°
30	Alineacin	147.18	64.33	0.00	294.6°	5.0°	0.0°
1	BASIC S 16LED 30K F1T2	147.46	64.45	0.02	294.6°	5.0°	0.0°
31	Alineacin	154.89	42.99	0.00	286.7°	5.0°	0.0°
1	BASIC S 16LED 30K F1T2	155.17	43.08	0.02	286.7°	5.0°	0.0°

#### BASIC 16LED 38W 30K F1T2 + TOP II



Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva
Instalación :
Nº del proyecto : 18680
Fecha : 29.08.2017



2 Exterior 1

2.1 Descripción Exterior 1

2.1.1 Elementos de luminarias y del espacio

Table with columns for element ID, coordinates, angles, and rotation. Includes entries 19 through 24.

Elementos de diseño

Superficie de medición

Table with columns for measurement point ID, coordinates, and dimensions. Includes entries M 1 to M 5.

Otros datos

Table with columns for data point ID, coordinates, dimensions, and rho percentage. Includes entries A 1 to A 11 and Tr 1.1.

Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva
Instalación :
Nº del proyecto : 18680
Fecha : 29.08.2017



2 Exterior 1

2.1 Descripción Exterior 1

2.1.1 Elementos de luminarias y del espacio

Large table with columns for element ID, coordinates, angles, and rotation. Includes entries Tr 1.2 through Tr 2.22.

Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instalación :  
 Nº del proyecto : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



## 2 Exterior 1

### 2.1 Descripción Exterior 1

#### 2.1.1 Elementos de luminarias y del espacio

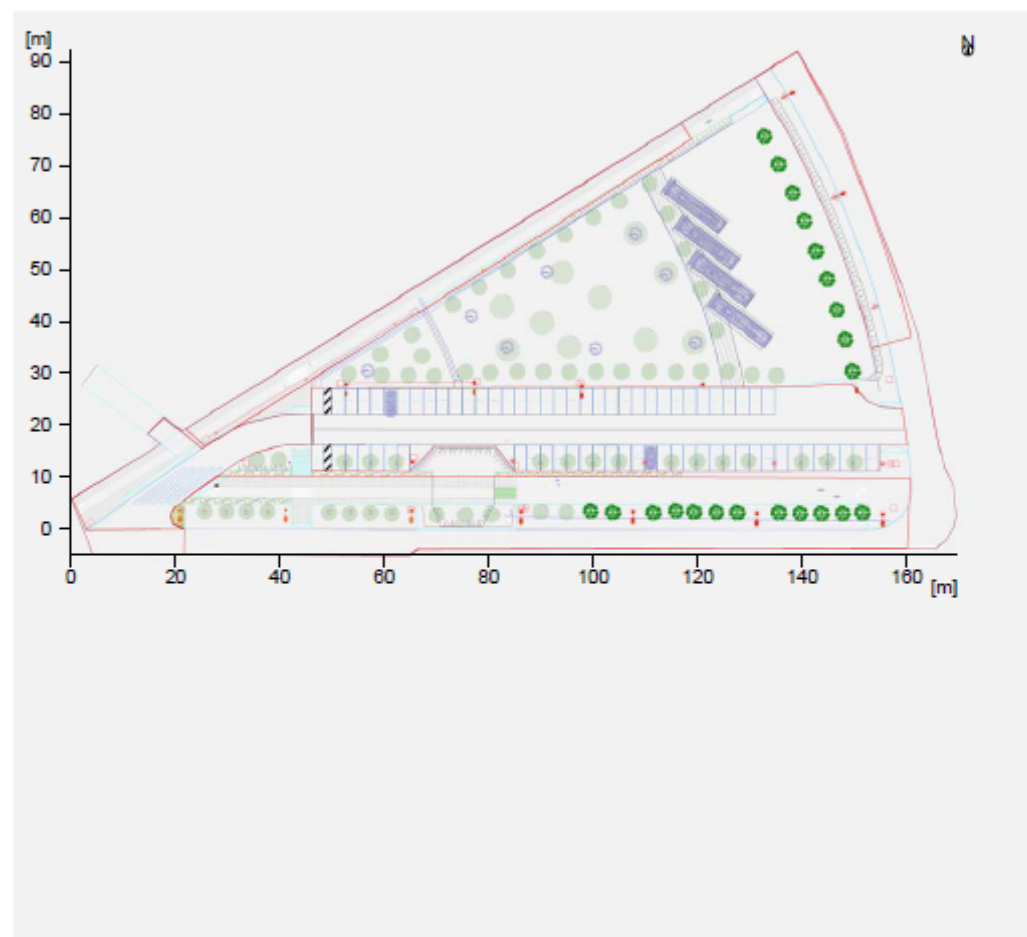
Tr 2.23	64.95	22.24	0.00	2.60	5.07	90.00	0.00	0.00	94
Tr 2.24	62.44	22.23	0.00	2.60	5.07	90.00	0.00	0.00	94
Tr 2.25	59.93	22.25	0.00	2.60	5.07	90.00	0.00	0.00	94
Tr 2.26	57.43	22.22	0.00	2.60	5.07	90.00	0.00	0.00	94
Tr 2.27	54.92	22.24	0.00	2.60	5.07	90.00	0.00	0.00	94
Tr 2.28	52.47	22.18	0.00	2.60	5.07	90.00	0.00	0.00	94
Tr 1	132.51	22.23	0.00	2.60	5.07	90.00	0.00	0.00	94
Tr 2	130.00	22.25	0.00	2.60	5.07	90.00	0.00	0.00	94
Tr 3	127.50	22.22	0.00	2.60	5.07	90.00	0.00	0.00	94
Tr 4	124.99	22.24	0.00	2.60	5.07	90.00	0.00	0.00	94
Tr 5	122.48	22.23	0.00	2.60	5.07	90.00	0.00	0.00	94
Tr 6	135.00	22.25	0.00	2.60	5.07	90.00	0.00	0.00	94

Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instalación :  
 Nº del proyecto : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



### 2.1 Descripción Exterior 1

#### 2.1.2 Planta horizontal

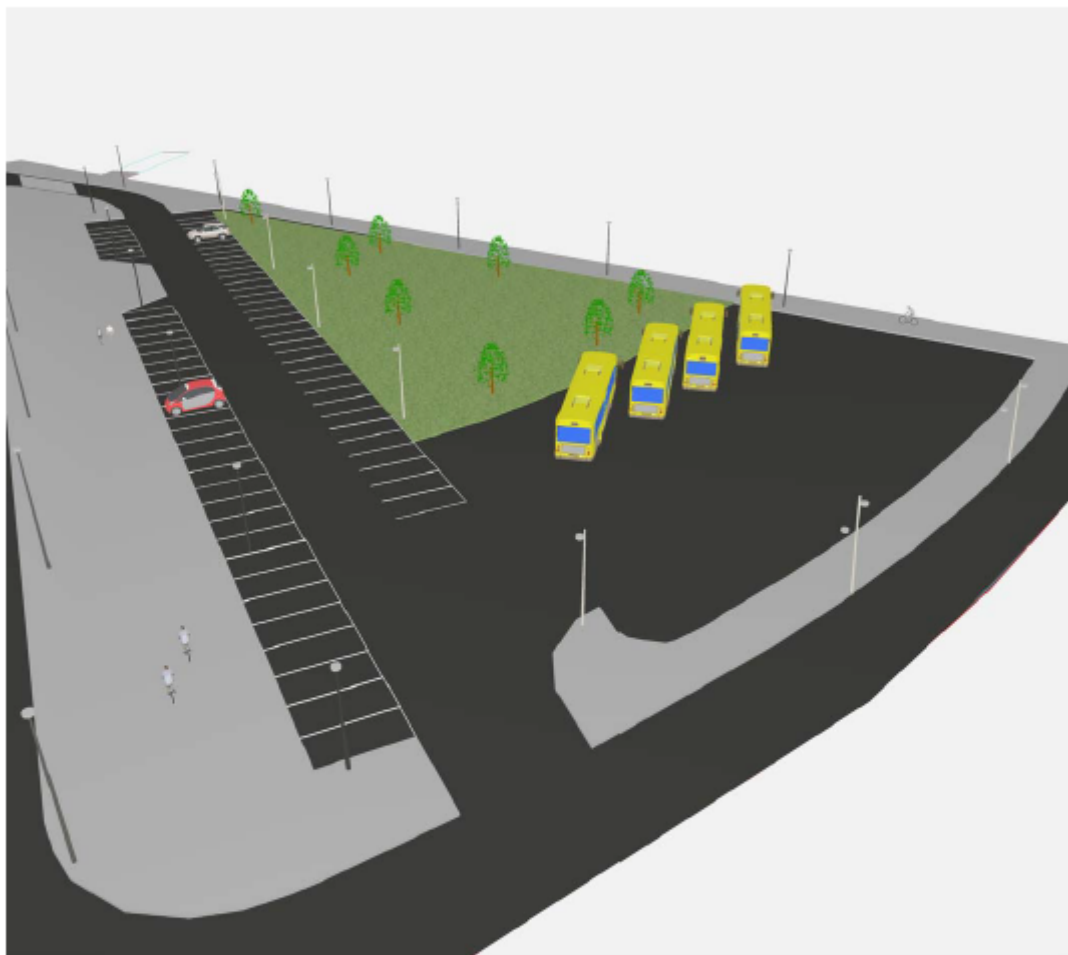


Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instalación :  
 Nº del proyecto : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



2.1 Descripción Exterior 1

2.1.3 Representación-3D, Vista 1



Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instalación :  
 Nº del proyecto : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



2.1 Descripción Exterior 1

2.1.4 Representación-3D, Vista 2





Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instalación :  
 Nº del proyecto : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



2.1 Descripción Exterior 1

2.1.5 Representación-3D, Vista 4



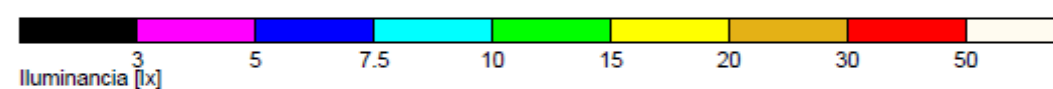
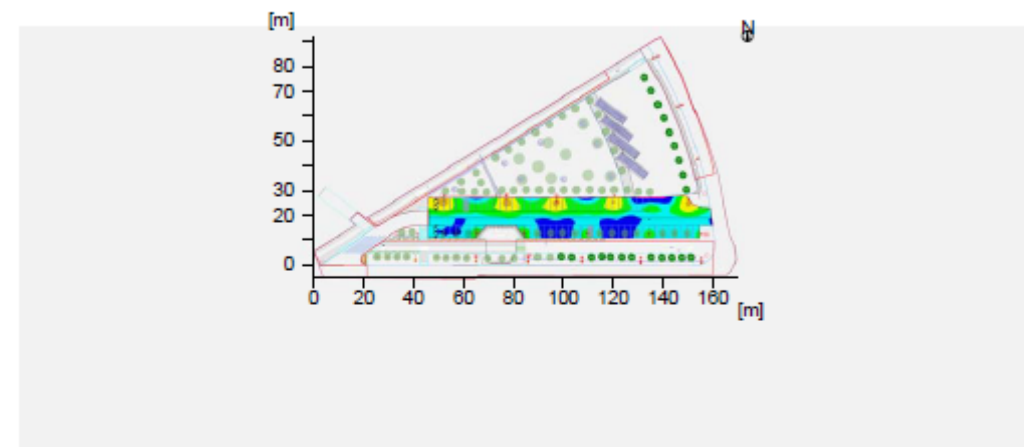
Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instalación :  
 Nº del proyecto : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



2 Exterior 1

2.2 Resumen, Exterior 1

2.2.1 Resumen de los resultados, Superficie de medición 1



**General**  
 Algoritmo de cálculo utilizada : Parte indirecta media  
 Altura de la superficie de valoración : 0.00 m  
 Factor de mant. : 0.80

Flujo luminoso total de lámparas : 125712 lm  
 Potencia total : 1095 W  
 Potencia total por superficie (9201.37 m²) : 0.12 W/m²

**Illuminancia**  
 Iluminancia media : Em 9.9 lx  
 Iluminancia mínima : Emin 5 lx  
 Iluminancia máxima : Emax 21.9 lx  
 Uniformidad Uo : Emin/Emax 1:1.96 (0.51)  
 Uniformidad Ud : Emin/Emax 1:4.34 (0.23)

Tipo Cant. Producto

- 1 3 **salvi lighting barcelona**  
 Nº de artículo : BASIC S 16LED 30K F1T2/TOP II  
 Nombre de la lum. : BASIC S  
 Equipamiento : 1 x LED 23 W / 2592 lm
- 2 7 Nº de artículo :  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 38W F1T2 + LAT TOP  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm

www.salvi.es  
 Av. Valles 36, 08185 Lliçà de Vall, Barcelona

Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instal·lació :  
 Nº del projecte : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



## 2 Exterior 1

### 2.2 Resumén, Exterior 1

#### 2.2.1 Resumén de los resultados, Superficie de medición 1

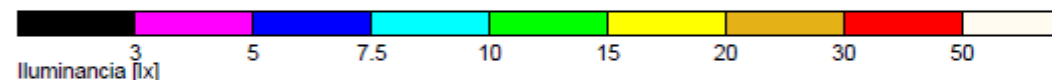
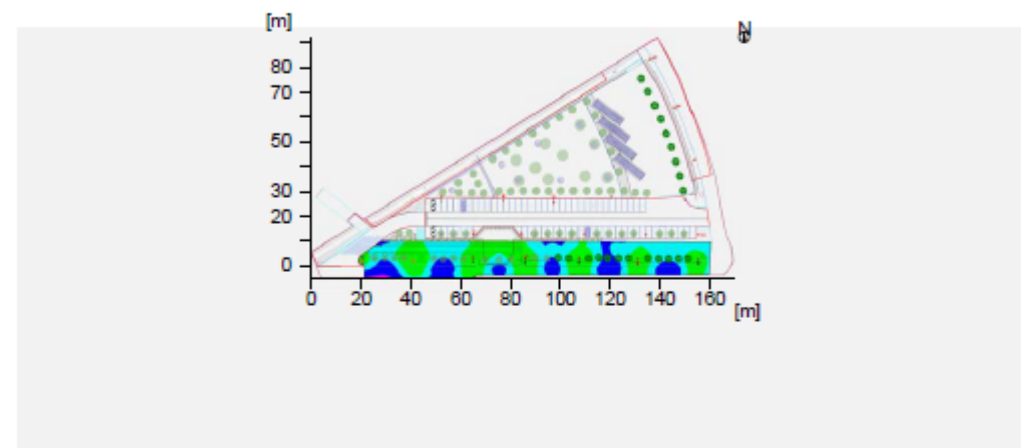
- 3 6 Nº de artículo :  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 38W F5T1 + TOP II  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm
- 4 8 Nº de artículo :  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 30K F1T2 + LAT TOP 6m  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm
- 5 6 Nº de artículo :  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 38W 30K F1T2 + TOP II  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm

Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instal·lació :  
 Nº del projecte : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



### 2.2 Resumén, Exterior 1

#### 2.2.2 Resumén de los resultados, Superficie de medición 2



**General**  
 Algoritmo de cálculo utilizada : Parte indirecta media  
 Altura de la superficie de valoración : 0.00 m  
 Factor de mant. : 0.80

Flujo luminoso total de lámparas : 125712 lm  
 Potencia total : 1095 W  
 Potencia total por superficie (9201.37 m²) : 0.12 W/m²

**Iluminancia**

Iluminancia media	Em	9 lx
Iluminancia mínima	Emin	4.4 lx
Iluminancia máxima	Emax	14.1 lx
Uniformidad Uo	Emin/Em	1:2.05 (0.49)
Uniformidad Ud	Emin/Emax	1:3.23 (0.31)

- Tipo Cant. Producto**
- 1 3 **salvi lighting barcelona**  
 Nº de artículo : BASIC S 16LED 30K F1T2/TOP II  
 Nombre de la lum. : BASIC S  
 Equipamiento : 1 x LED 23 W / 2592 lm
  - 2 7  
 Nº de artículo :  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 38W F1T2 + LAT TOP  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm

Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instalación :  
 Nº del proyecto : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



2.2 Resumen, Exterior 1

2.2.2 Resumen de los resultados, Superficie de medición 2

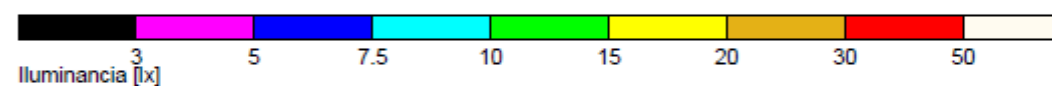
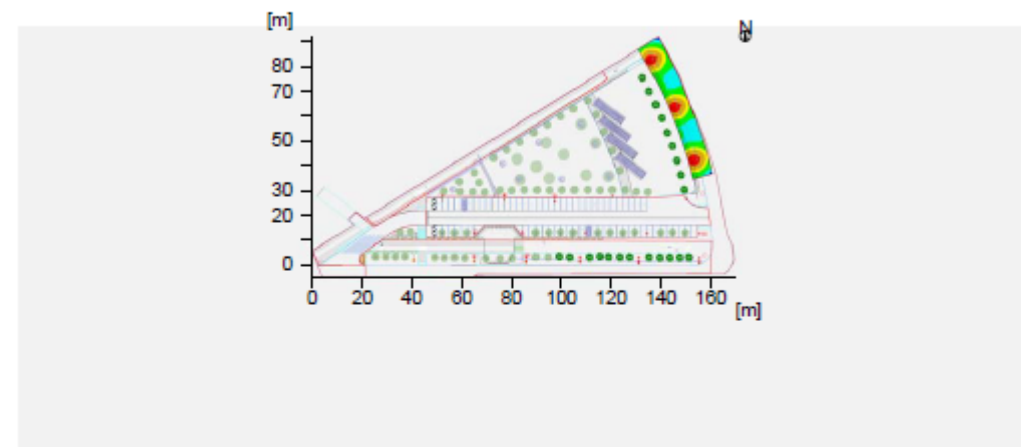
- 3 6 Nº de artículo :  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 38W F1T2 + TOP II  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm
- 4 8 Nº de artículo :  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 30K F1T2 + LAT TOP 6m  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm
- 5 6 Nº de artículo :  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 38W 30K F1T2 + TOP II  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm

Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instalación :  
 Nº del proyecto : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



2.2 Resumen, Exterior 1

2.2.3 Resumen de los resultados, Superficie de medición 3



**General**  
 Algoritmo de cálculo utilizada : Parte indirecta media  
 Altura de la superficie de valoración : 0.00 m  
 Factor de mant. : 0.80  
 Flujo luminoso total de lámparas : 125712 lm  
 Potencia total : 1095 W  
 Potencia total por superficie (9201.37 m²) : 0.12 W/m²

**Iluminancia**  
 Iluminancia media : Em 15.5 lx  
 Iluminancia mínima : Emin 7 lx  
 Iluminancia máxima : Emax 38.1 lx  
 Uniformidad Uo : Emin/Em 1:2.21 (0.45)  
 Uniformidad Ud : Emin/Emax 1:5.44 (0.18)

- Tipo Cant. Producto**
- 1 3 **salvi lighting barcelona**  
 Nº de artículo : BASIC S 16LED 30K F1T2/TOP II  
 Nombre de la lum. : BASIC S  
 Equipamiento : 1 x LED 23 W / 2592 lm
  - 2 7 Nº de artículo :  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 38W F1T2 + LAT TOP  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm

Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instalación :  
 Nº del proyecto : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



## 2.2 Resumen, Exterior 1

### 2.2.3 Resumen de los resultados, Superficie de medición 3

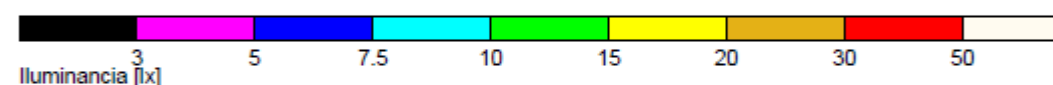
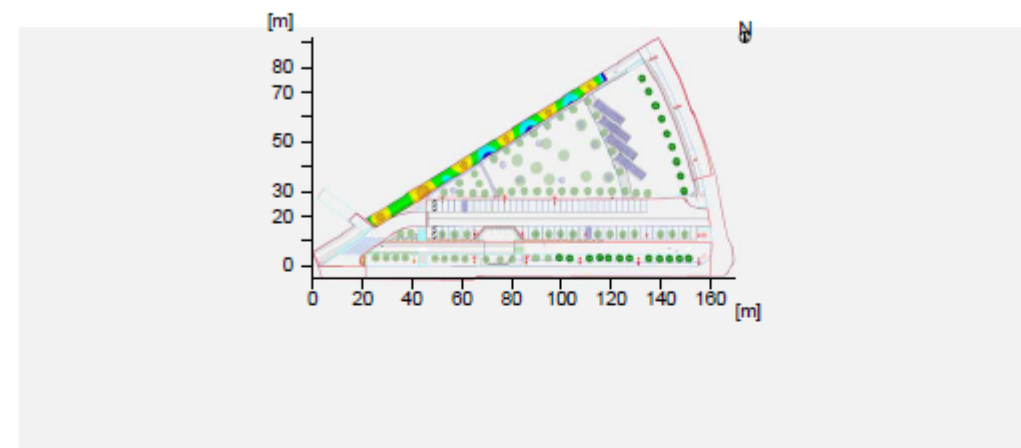
- 3 6 Nº de artículo :  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 38W F1T1 + TOP II  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm
- 4 8 Nº de artículo :  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 30K F1T2 + LAT TOP 6m  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm
- 5 6 Nº de artículo :  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 38W 30K F1T2 + TOP II  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm

Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instalación :  
 Nº del proyecto : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



## 2.2 Resumen, Exterior 1

### 2.2.4 Resumen de los resultados, Superficie de medición 4



**General**  
 Algoritmo de cálculo utilizada : Parte indirecta media  
 Altura de la superficie de valoración : 0.00 m  
 Factor de mant. : 0.80

Flujo luminoso total de lámparas : 125712 lm  
 Potencia total : 1095 W  
 Potencia total por superficie (9201.37 m²) : 0.12 W/m²

**Iluminancia**  
 Iluminancia media : Em 13.6 lx  
 Iluminancia mínima : Emin 5.7 lx  
 Iluminancia máxima : Emax 23.8 lx  
 Uniformidad Uo : Emin/Emax 1:2.4 (0.42)  
 Uniformidad Ud : Emin/Emax 1:4.19 (0.24)

**Tipo Cant. Producto**

- 1 3 **salvi lighting barcelona**  
 Nº de artículo : BASIC S 16LED 30K F1T2/TOP II  
 Nombre de la lum. : BASIC S  
 Equipamiento : 1 x LED 23 W / 2592 lm
- 2 7  
 Nº de artículo :  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 38W F1T2 + LAT TOP  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm

Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instal·lació :  
 Nº del projecte : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



2.2 Resumén, Exterior 1

2.2.4 Resumén de los resultados, Superficie de medición 4

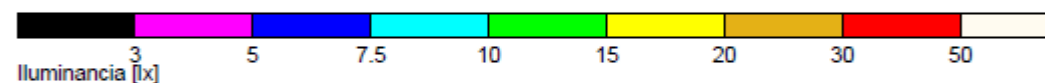
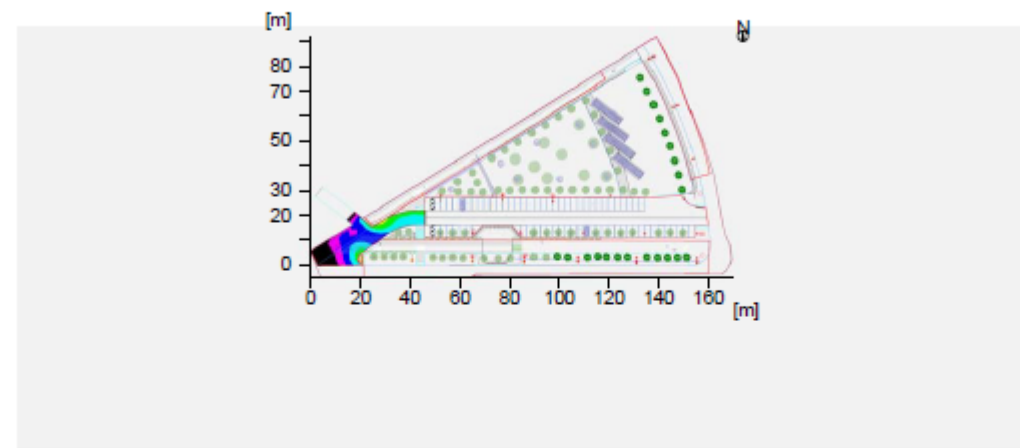
- 3 6 Nº de artículo :  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 38W F5T1 + TOP II  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm
- 4 8 Nº de artículo :  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 30K F1T2 + LAT TOP 6m  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm
- 5 6 Nº de artículo :  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 38W 30K F1T2 + TOP II  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm

Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instal·lació :  
 Nº del projecte : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



2.2 Resumén, Exterior 1

2.2.5 Resumén de los resultados, Superficie de medición 5



**General**  
 Algoritmo de cálculo utilizada : Parte indirecta media  
 Altura de la superficie de valoración : 0.00 m  
 Factor de mant. : 0.80  
 Flujo luminoso total de lámparas : 125712 lm  
 Potencia total : 1095 W  
 Potencia total por superficie (9201.37 m²) : 0.12 W/m²

**Illuminancia**  
 Iluminancia media : Emin : 6.2 lx  
 Iluminancia mínima : Emin : 0.9 lx  
 Iluminancia máxima : Emax : 14.9 lx  
 Uniformidad Uo : Emin/Em : 1:7.29 (0.14)  
 Uniformidad Ud : Emin/Emax : 1:17.5 (0.06)

- Tipo Cant. Producto**
- 1 3 **salvi lighting barcelona**  
 Nº de artículo : BASIC S 16LED 30K F1T2/TOP II  
 Nombre de la lum. : BASIC S  
 Equipamiento : 1 x LED 23 W / 2592 lm
  - 2 7  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 38W F1T2 + LAT TOP  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm

Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instalación :  
 Nº del proyecto : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



2.2 Resumen, Exterior 1

2.2.5 Resumen de los resultados, Superficie de medición 5

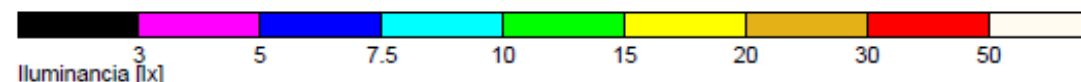
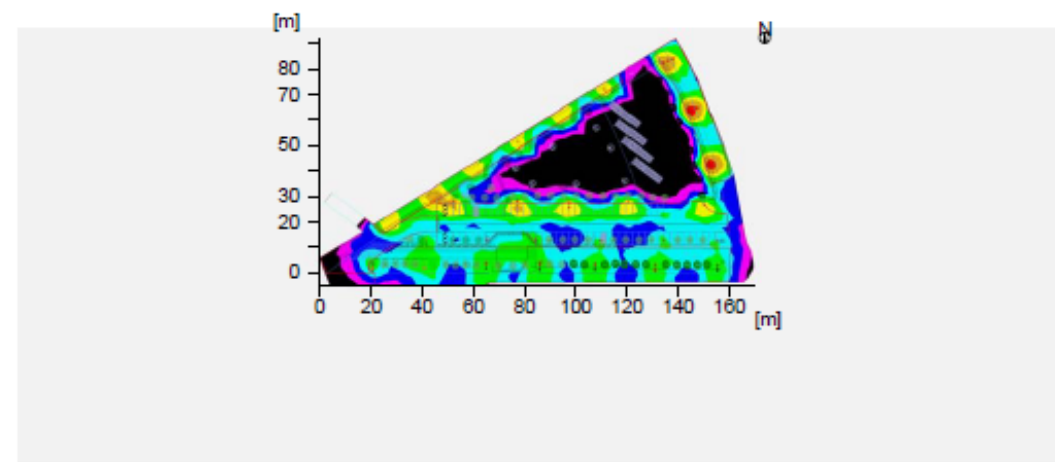
- 3 6 Nº de artículo :  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 38W F5T1 + TOP II  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm
- 4 8 Nº de artículo :  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 30K F1T2 + LAT TOP 6m  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm
- 5 6 Nº de artículo :  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 38W 30K F1T2 + TOP II  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm

Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instalación :  
 Nº del proyecto : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



2.2 Resumen, Exterior 1

2.2.6 Resumen de los resultados, Superficie de evaluación 1



**General**  
 Algoritmo de cálculo utilizada : Parte indirecta media  
 Factor de mant. : 0.80  
 Flujo luminoso total de lámparas : 125712 lm  
 Potencia total : 1095.0 W  
 Potencia total por superficie (9201.37 m²) : 0.12 W/m² (1.59 W/m²/100lx)

**Superficie de evaluación 1** Nivel útil 1.1  
 horizontal  
 Em : 7.47 lx  
 Emin : 0.13 lx  
 Emin/Em (Uo) : 0.02  
 Emin/Emax (Ud) : 0.01  
 Posición : 0.00 m

Tipo	Cant.	Producto
1	3	salvi lighting barcelona Nº de artículo : BASIC S 16LED 30K F1T2/TOP II Nombre de la lum. : BASIC S Equipamiento : 1 x LED 23 W / 2592 lm

Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instalación :  
 Nº del proyecto : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



## 2.2 Resumen, Exterior 1

### 2.2.6 Resumen de los resultados, Superficie de evaluación 1

- 2 7 Nº de artículo :  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 38W F1T2 + LAT TOP  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm
- 3 6 Nº de artículo :  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 38W F5T1 + TOP II  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm
- 4 8 Nº de artículo :  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 30K F1T2 + LAT TOP 6m  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm
- 5 6 Nº de artículo :  
 Nombre de la lum. : BASIC 16LED 38W 30K F1T2 + TOP II  
 Equipamiento : 1 x LED 38 W / 4368 lm

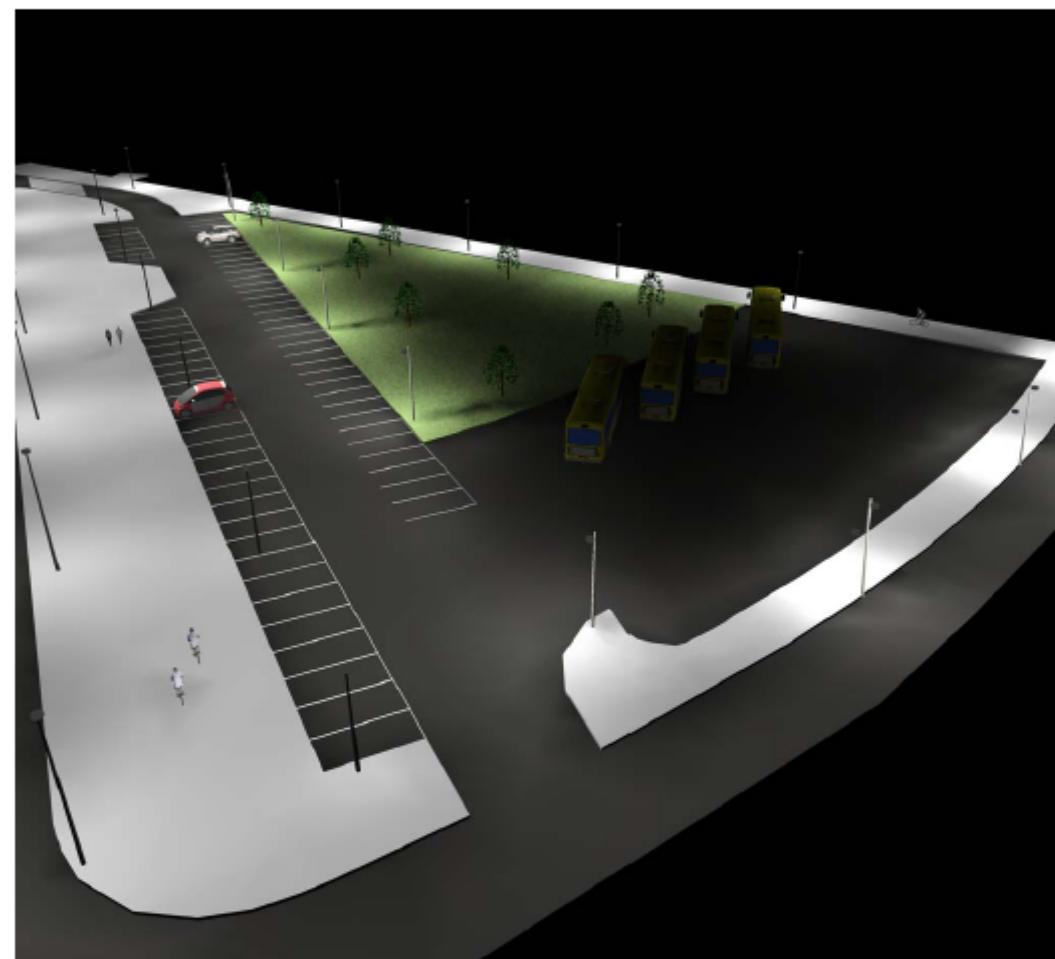
Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instalación :  
 Nº del proyecto : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



## 2 Exterior 1

### 2.3 Resultados del cálculo, Exterior 1

#### 2.3.5 Luminancia-3D, Vista 1



Luminancia en el escenario  
 Mínimo : 0 cd/m<sup>2</sup>  
 Máximo : 6.74 cd/m<sup>2</sup>

Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instalación :  
 Nº del proyecto : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



2.3 Resultados del cálculo, Exterior 1

2.3.6 Luminancia-3D, Vista 2



Luminancia en el escenario  
 Mínimo : 0 cd/m<sup>2</sup>  
 Máximo : 6.74 cd/m<sup>2</sup>

Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instalación :  
 Nº del proyecto : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



2.3 Resultados del cálculo, Exterior 1

2.3.7 Luminancia-3D, Vista 4



Luminancia en el escenario  
 Mínimo : 0 cd/m<sup>2</sup>  
 Máximo : 6.74 cd/m<sup>2</sup>

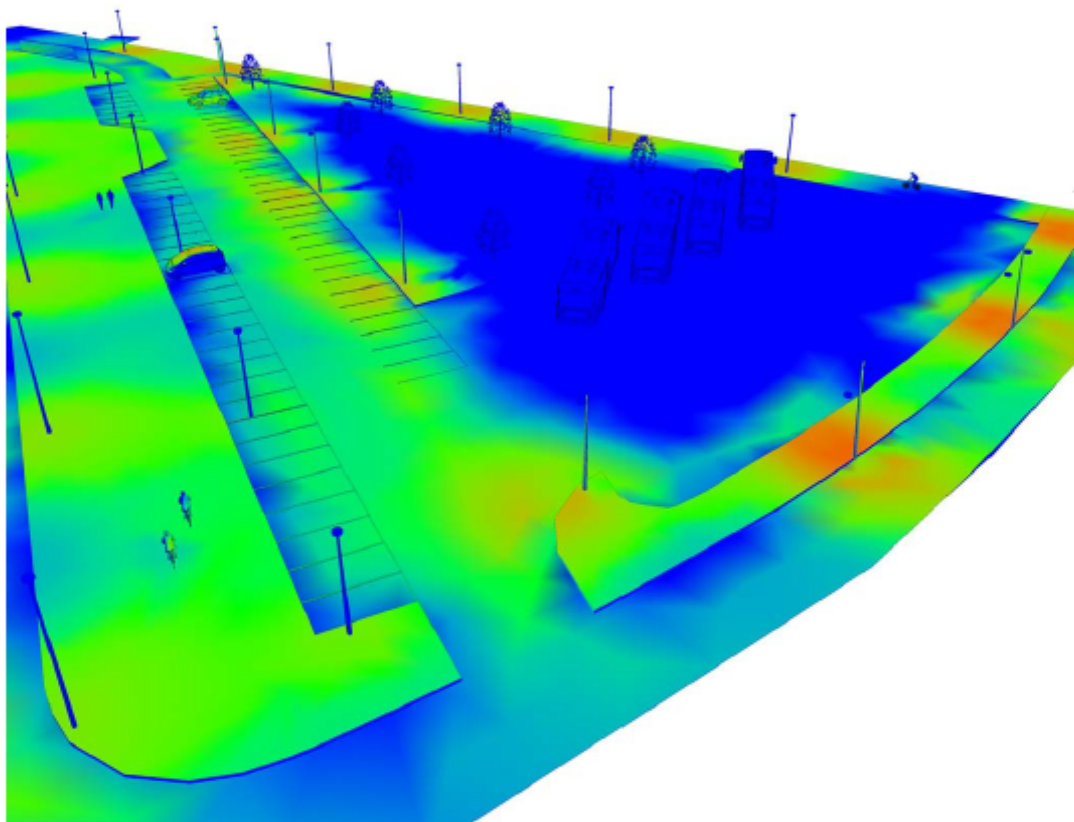


Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instalación :  
 Nº del proyecto : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



2.3 Resultados del cálculo, Exterior 1

2.3.8 Colores falsos-3D, Vista 1 (E)

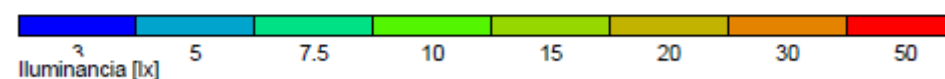
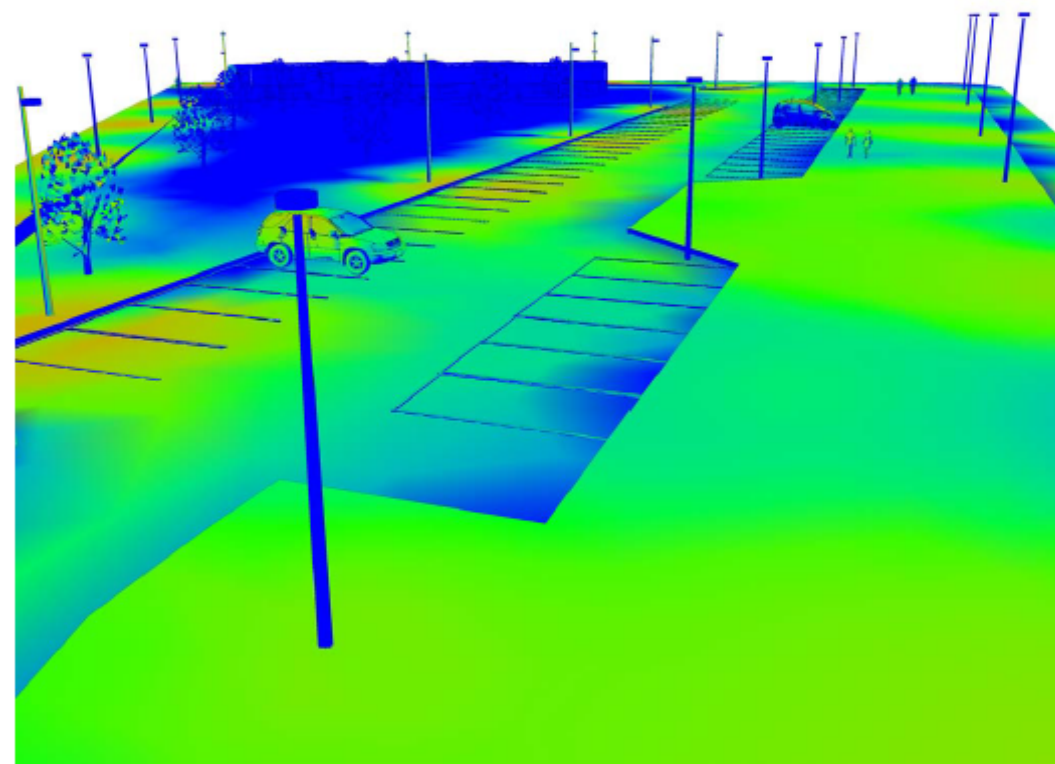


Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
 Instalación :  
 Nº del proyecto : 18680  
 Fecha : 29.08.2017



2.3 Resultados del cálculo, Exterior 1

2.3.9 Colores falsos-3D, Vista 2 (E)

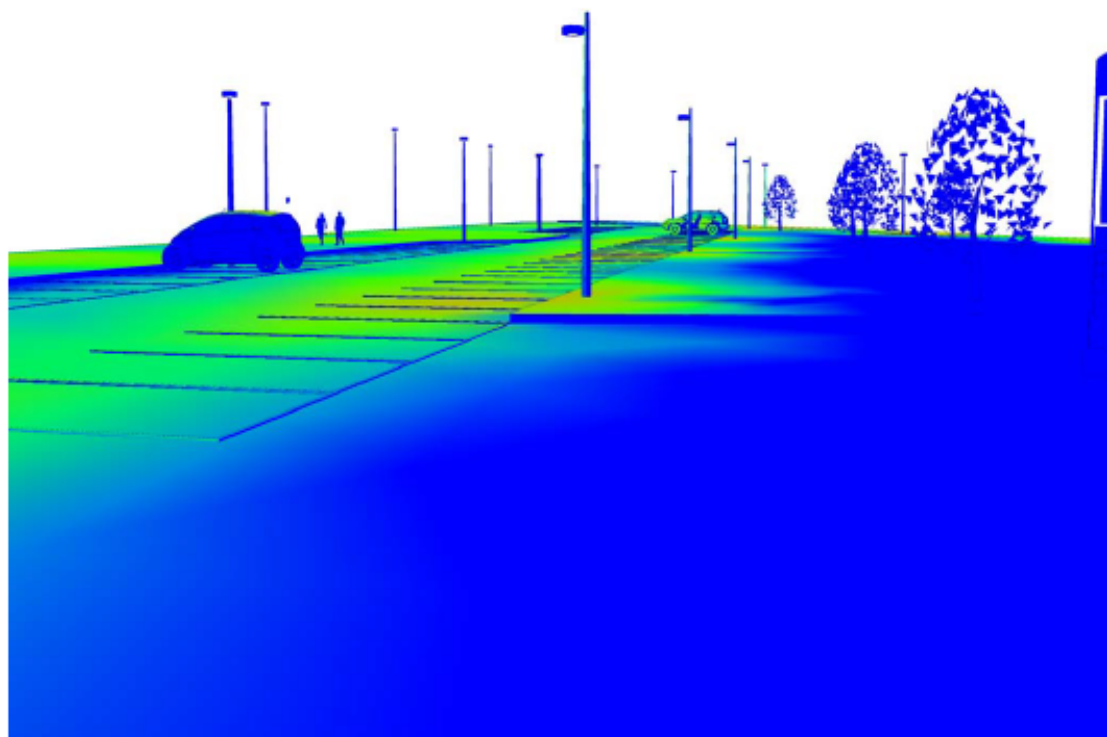


Objeto : Aparcament Municipal Cassà de la Selva  
Instal·lació :  
Nº del projecte : 18680  
Fecha : 29.08.2017



## 2.3 Resultados del cálculo, Exterior 1

### 2.3.10 Colores falsos-3D, Vista 4 (E)





## **ANNEX NÚM 9- PLA D'OBRA**

## 1. PLA D'OBRA

Tal i com s'ha explicat l'obra es preveu de desenvolupar en dues fases.

S'ha comptat amb un temps de execució de uns 4 mesos per cada una de les fases segons la següent planificació.

PLA D'OBRA PROJECTE EXECUTIU URBANITZACIÓ																
TREBALLS A REALITZAR	TEMPS (SETMANES/MESOS)															
	1				2				3				4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Enderrocs																
Enderroc de vials i voreres																
Moviment de terres																
Excavació																
Formació de l'esplanada																
Estructures																
Mur de gabions																
Xarxa aigües pluvials																
Xarxa aigües residuals																
Xarxa d'enllumenat públic																
Pavimentació																
Vorades i guals																
Bases i subbases																
Vorerres																
Paviment asfàltic																
Paviment de formigó																
Senyalització																
Acabats finals																
Jardineria i reg																
Control de Qualitat																
Seguretat i Salut																



## **ANNEX NÚM 10- JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

**QUADRE DE DESCOMPOSATS**

**PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>CAPITOL F01CAP01 ENDERROCS</b>					
F211C050	m	Tall amb radial de Tall mitjançant Radial per a Formació d'aresta Regular de Paviment Existent, per tal de procedir a l'entrega del nou paviment.			
A0140000	0,074 h	Manobre	18,39	1,36	
A012N000	0,074 h	Oficial 1a d'obra pública	21,99	1,63	
C1200010	0,040 h	Radial tall paviment	36,78	1,47	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>4,46</b>

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

F2194XC5	m2	Demolició de pav. mescla bituminosa. G<10cm, amplada>2m. Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclòs el transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>3,38</b>

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

U2191012	m2	Demol.paviment mesc.bitum.,martell pic.carrega+transport+cànon Demolició de paviment de mescla bituminosa, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclòs el transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>4,50</b>

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

F211C010	m	Demol.vorada+rigola form.sob/form.,martell trenc.carrega+transpo Demolició de vorada amb rigola de formigó col.locada sobre formigó amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora, inclòs càrrega, el transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament.			
A0140000	0,030 h	Manobre	18,39	0,55	
C1105A00	0,030 h	Retroexcavadora amb martell trencador	55,17	1,66	
C1501800	0,030 h	Cam.transp. 12 t	26,72	0,80	
C1301000	1,000 m3	Cànon per abocament de runes	0,55	0,55	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>3,56</b>

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

U2192A04B	m	Demol.rigola form.,martell trenc. Demolició de rigola de formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora, inclòs el transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2,27</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb VINTI-SET CÈNTIMS

U2191010	m2	Demol.paviment form., martell trenc.carrega+transport+cànon Demolició de paviment de formigó amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora, inclòs la càrrega, el transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>5,50</b>

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

**QUADRE DE DESCOMPOSATS**

**PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
F211C030	m2	Demol.paviment vorera.sob/form.,martell trenc.carrega+transport+ Demolició de paviment de vorera col.locats sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora, inclòs el transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament. Inclou embornals.			
A0140000	0,037 h	Manobre	18,39	0,68	
C1105A00	0,040 h	Retroexcavadora amb martell trencador	55,17	2,21	
C1501800	0,100 h	Cam.transp. 12 t	26,72	2,67	
C1301000	0,500 m3	Cànon per abocament de runes	0,55	0,28	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>5,84</b>

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

F211C210	m	Demol.claveguera d<-60cm.form.vibrpr.,prot form.carrega+transport Demolició de claveguera de fins a 60 cm de diàmetre de formigó vibropressat protegit amb formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió, transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament.			
A0140000	0,046 h	Manobre	18,39	0,85	
C1105A00	0,050 h	Retroexcavadora amb martell trencador	55,17	2,76	
C1501800	0,050 h	Cam.transp. 12 t	26,72	1,34	
C1301000	1,000 m3	Cànon per abocament de runes	0,55	0,55	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>5,50</b>

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

F211C230	ut	Demol. Pou Registre.carrega+transport+cànon Demolició de pou de registre i càrrega sobre camió, transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>35,00</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-CINC EUROS

U21DC240	ut	Demol.Embornal,carrega+transport+cànon Demolició d'embornal, inclòs càrrega sobre camió, transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>9,22</b>

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

U21DC241A	m	Demol. reixa interceptora, carrega + transport + cànon Demolició reixa interceptora inclòs càrrega sobre camió, transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>20,88</b>

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

U01020	pa	Enderroc i reposició de gual d'accés vehicles Partida alçada a justificar dels treballs necessaris d'enderroc i reposició de gual existent d'accés de vehicles. Inclou la reposició tant amb rampa com a nivell, segons el cas. Inclou tall amb radial, material i mà d'obra necessària. Inclòs el transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament. Totalment acabat segons indicacions de la direcció facultativa. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>90,00</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NORANTA EUROS

U21930A	m2	Enderroc de gual prefabricat Enderroc de gual de peatons amb peces prefabricades de formigó, col.locades sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora, inclòs el transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>6,50</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS

**QUADRE DE DESCOMPOSATS**

**PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
U210001B	ml	<b>Extracció, retirada i reutilització de barana metàl·lica existent</b> Extracció i retirada de barana de protecció metàl·lica existent, d'acer pintat, amb mòduls de 1m1 d'amplada. Picat del material d'unió adherit en els punts de suport. Fins i tot p/p de neteja, apilament per a la seva reutilització, retirada i càrrega sobre camió. Inclòs el transport a magatzem municipal i descàrrega. Sense descomposició			
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>25,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS					
U210002	ut	<b>Desmuntatge i recuperació de fita o pilona d'acer.</b> Desmuntatge amb recuperació del material de fita o bol-lard d'acer, amb mitjans manuals. Inclús p/p de reparació de desperfectes en la superfície de suport, neteja, aplec, retirada i càrrega manual del material desmuntat sobre camió o contenidor. Inclou treballs de paletització i transport fins a magatzem municipal. Sense descomposició			
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>25,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS					
U210007	ut	<b>Extracció, retirada i reutilització de senyal existent.</b> Extracció i retirada de senyal existent. Picat del material d'unió adherit en els punts de suport. Fins i tot p/p de neteja, apilament per a la seva reutilització, retirada i càrrega sobre camió. Inclòs el transport a magatzem municipal i descàrrega. Sense descomposició			
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>15,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUINZE EUROS					
U210006	ut	<b>Retirada i transport de jardineres existents.</b> Retirada i transport per a la seva posterior reutilització de jardineres existents, amb mitjans mecànics. Inclou retirada i càrrega mecànica de la jardineria sobre camió. Inclòs treballs de paletització i transport fins a magatzem municipal. Sense descomposició			
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>20,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT EUROS					
U21DC245B	ut	<b>Extracció de Tapa existent i posterior recol·locació</b> Extracció de Tapa existent i posterior recol·locació amb morter. Inclou reconstrucció de parets d'obra fins a cota nova rasant. Totalment acabat. Sense descomposició			
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>120,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT VINT EUROS					
010101	ut	<b>Trasllat porta accés piscina</b> Treballs de trasllat de porta de reixa metàl·lica d'accés a la piscina municipal. Inclou enderroc de tram de base de muret de bloc per a col·locar porta. Totalment acabat segons indicacions direcció facultativa. Sense descomposició			
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>500,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC-CENTS EUROS					
U21D01	ut	<b>Enderroc de pou d'aigua existent</b> Treballs necessaris per a l'enderroc de pou existent. Inclou enderroc d'obra de fabrica de pou i reomplert de l'interior del pou amb material granular. Sense descomposició			
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>500,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC-CENTS EUROS					

**QUADRE DE DESCOMPOSATS**

**PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
U2192C03	m	<b>Demol. vorada+rigola form. sob./form., martell pic.</b> Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb martell picador. Sense descomposició			
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,74</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS					
U210004	ut	<b>Desmuntatge i recuperació de punt de llum sobre columna</b> Desmuntatge amb recuperació del material de punt de llum existent muntat sobre columna, amb mitjans manuals i mecànics. Inclús p/p de reparació de desperfectes en la superfície de suport, neteja, aplec, retirada i càrrega manual del material desmuntat sobre camió o contenidor. Inclou treballs de paletització, transport fins a magatzem municipal i els mitjans auxiliars necessaris per a realitzar els treballs. Sense descomposició			
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>50,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA EUROS					
U216006	ml	<b>Enderroc de tanca de filat existent</b> Enderroc de tanca de filat. Inclòs muret de formigó de base i fonament muret. Inclou càrrega, transport a abocador, descàrrega i canon d'abocament. Sense descomposició			
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>15,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUINZE EUROS					
U212007	ut	<b>Modificació de porta d'entrada a jardí existent</b> Sense descomposició			
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>500,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC-CENTS EUROS					





## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
F9H17114B	t	Pavim. bitum. calent AC16 SURF B50/70S (S-12). Paviment de mescla bituminosa en calent de composició semidensa AC16 SURF B50/70S (S-12) amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall			
A012N000	0,019 h	Oficial 1a d'obra pública	21,99	0,42	
A0140000	0,086 h	Manobre	18,39	1,58	
B9H17110B	1,000 t	Mescal bitum. cont. calent AC 16 surf B50/70S	48,00	48,00	
C13350C0	0,012 h	Corró vibratori autopropulsat, 12-14t	64,40	0,77	
C1709B00	0,010 h	Estenedora p/paviment mescla bitum.	52,30	0,52	
C170D0A0	0,012 h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	58,20	0,70	
A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	2,00	0,03	

TOTAL PARTIDA ..... 52,02

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

U9G50103	m3	Pav.form.colorejat s/add. HM-30/B/20/I+E, vibr.man. ratll.manua Paviment de formigó sense additius HM-30/B/20/I+E de consistència tov a, grandària màxima del granulat, 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual i acabat ratllat manual, colorejat de color verd i junta tallada amb disc cada 4,00 metres			
		Sense descomposició			
		TOTAL PARTIDA .....		95,00	

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NORANTA-CINC EUROS

U9E2C001	m2	Paviment panot Tipus Municipal, col. truc macet. mort.1: Paviment de panot Tipus Municipal a determinar per la direcció facultativa, col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment portland. Inclou la base de paviment de formigó de 10cm de gruix.			
		Sense descomposició			
		TOTAL PARTIDA .....		25,00	

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINTI-CINC EUROS

F9365H11B	m3	Base formigó HM-20/B/20/I, camió+vibr.man., reglejat. Inclòs arm. Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tov a i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat. Inclòs armadura de repariment #15x30 cm Ø8 mm.			
		Sense descomposició			
		TOTAL PARTIDA .....		85,00	

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUITANTA-CINC EUROS

U9F1304B	m2	Pav. llamborda form. 40x20x7cm tipus FACEMIX-Torho, Elegance Paviment de llamborda de formigó tipus FACEMIX de la casa Torho o equivalent color Elegance a confirmar per la direcció facultativa en el moment de fer l'obra. Col.locat a trencajunts, de mides 40x20x7cm. Col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment portland o sorra. Nivell acabat amb control intens.			
		Sense descomposició			
		TOTAL PARTIDA .....		23,00	

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINTI-TRES EUROS

U9F51B01	m2	Pav. llosa de formigó pref. 60x40x10 cm Facemix de Torho o simil Subministre i col·locació de paviment amb llosa de formigó prefabricat tipus FACEMIX de Torho o similar, de forma rectangular de 60x40x10 cm, acabat color Moonlight, a confirmar per la direcció facultativa en el moment d'executar l'obra. Col.locat a trencajunts, amb morter de ciment elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment portland, col.locat sobre base de formigó no inclosa. Inclou p.p. de treballs de replanteig i formació de pendents. Nivell acabat control intens.			
		Sense descomposició			
		TOTAL PARTIDA .....		22,00	

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINTI-DOS EUROS

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
U9F51B01B	m2	Pav. llosa de formigó pref. 60x40x7 cm Facemix de Torho o similar Subministre i col·locació de paviment amb llosa de formigó prefabricat tipus FACEMIX de Torho o similar, de forma rectangular de 60x40x7 cm, acabat color gris Moonlight, a confirmar per la direcció facultativa en el moment d'executar l'obra. Col.locat a trencajunts, amb morter de ciment elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment portland, col.locat sobre base de formigó no inclosa. Inclou p.p. de treballs de replanteig i formació de pendents. Nivell acabat control intens.			

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA ..... 22,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINTI-DOS EUROS

U9652101	m	Vorada T2 15x25x100 cm Vorada de peces de formigó prefabricat tipus T2 de 15x25x100 cm, de "ICA" o similar, inclosa tallat de vorada en alineacions corbes, col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera 165 l			
		Sense descomposició			
		TOTAL PARTIDA .....		22,00	

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINTI-DOS EUROS

U9751010A	ml	Rigola a=30cm, peces mort.ciment blanc 30x30x8cm, col. mort. 1:2:10 Rigola de 30 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 30x30x8 cm, col·locades amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l			
		Sense descomposició			
		TOTAL PARTIDA .....		13,20	

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

F97C0030	m	Rigola de formigó H-20 "in situ" De rigola de formigó H-20 "in situ" de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm., de 30 cm d'amplària i de 25 a 30 cm d'alçària, acabat remolinat. Inclou treballs d'entrega amb asfalt existent.			
		Sense descomposició			
		TOTAL PARTIDA .....		9,00	

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NOU EUROS

U96A002B	ml	Vora metàl·lica d'acer galvanitzat, H=20cm, xapa llisa, g=10mm. Subministre i col·locació de vora metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat de 200 mm d'altura i 10 mm de gruix. Inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa i col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I inclou formigonat dels talusos laterals per reforç constructiu d'execució			
		Sense descomposició			
		TOTAL PARTIDA .....		28,00	

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINTI-VUIT EUROS

U9871001A	ut	Formació de Gual in situ tipus "banyera" Formació de Gual amb la maleixa vorada i paviment de la vorera tipus "banyera", de 5ml de longitud total, per entregar paviment a nivell de calçada amb paviment vorera a desnivell. Inclou 1,5m de rampa de baixada + 3,5 ml de vorada soterrada. Inclou replanteig de gual, formació de gual, pavimentació de franja sensitiu a fins a façana. Totalment acabat.			
		Sense descomposició			
		TOTAL PARTIDA .....		250,00	

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS CINQUANTA EUROS

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
U98004	m	SIC qual vehicles tipus V60 DROPPED KERB de BREINCO o equivalent Subministrament i col·locació de gual per a vehicles amb peces de 40x60cm tipus V60 DROPPED KORB de BREINCO o equivalent. Inclou peces d'adaptació lateral. Instal·lat sobre base de formigó de 15cm de gruix. Totalment acabat.			
			Sense descomposició		
TOTAL PARTIDA .....					60,00
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SEIXANTA EUROS					
U98004B	m	SIC gual peatonal tipus V57pg de BREINCO o equivalent Subministrament i col·locació de gual per a peatons amb doble filada de peces de 40x60cm tipus V57pg de BREINCO o equivalent. Inclou peces d'adaptació lateral. Instal·lat sobre base de formigó de 15cm de gruix. Totalment acabat. Inclou peces corrugades peatons.			
			Sense descomposició		
TOTAL PARTIDA .....					40,00
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA EUROS					
U9651003	m	Vorada jardí tipus Ij15 de Breinco o similar Subministre i col·locació de vorada jardí amb canto arrodonit, tipus Ij15 de Breinco o similar, de 100x30x15 cm. Amb base de formigó HM-20 colorejada en totes les cares, inclou subministrament, transport, col·locació, p.p. de peces especials segons plànols, i rejuntat amb morter. Tot inclòs completament.			
			Sense descomposició		
TOTAL PARTIDA .....					23,00
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-TRES EUROS					
0205	m	Vorada Tauló tipus L1 de Torho, 20x8x100cm, color Elegance. Vorada Tauló de peces de formigó prefabricat tipus L1 de "TORHO" o similar, de 8x20x100 cm, acabat amb color Elegance o similar segons indicacions de la direcció facultativa. Inclou tallat de vorada en alineacions corbes, col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera 165 l.			
			Sense descomposició		
TOTAL PARTIDA .....					14,50
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CATORZE EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS					
U9E2C042	m2	Paviment panot p/vorera gris direccional, 20x20x4cm Paviment de panot per a vorera gris tipus direccional de 20 x 20 x 4, classe 1a tipus 2, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment portland.			
			Sense descomposició		
TOTAL PARTIDA .....					25,00
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS					
1910001	m2	Preparació per escala Moviment de terres de preparació de l'escala inclou compactació del material al 98 % del PM segons plànol de replanteig. Inclou aportació de 50 cm de material sel·leccionat			
			Sense descomposició		
TOTAL PARTIDA .....					7,00
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET EUROS					

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
EU38370	m3	Emmacat de Pedra de Subministrament i Col·locació d'emmacat de pedra de matxaca compactada, de tamany comprès entre 6 i 15 cm, col·locada amb mitjans mecànics.			
BRECGRAVA	1,800 TN	GRAVA 40/150	5,00	9,00	
CD4	0,070 H	CAMIÓ 4 EIXOS 32 TN	47,68	3,34	
CRETRO	0,070 H	RETRO 4 X 4 ARTICULADA 1/1,2 M3.	36,24	2,54	
APEO	0,070 H	PEÓ	18,00	1,26	
TOTAL PARTIDA .....					16,14
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETZE EUROS amb CATORZE CÈNTIMS					
E936N1B0	m2	Solera de formigó formació replans escala Solera de formigó HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 18 cm, abocat amb bomba. Inclou encofrat i armat necessari segons plànols projecte.			
			Sense descomposició		
TOTAL PARTIDA .....					20,00
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINTE EUROS					
U9V60401	mI	Escalo E5 de TORHO o equivalent Subministrament i Col·locació escaló prefabricat tipus E5 de TORHO color Elegance inclosa formació de base sobre llosa de formigó comptada en partida a part. Totalment acabat.			
			Sense descomposició		
TOTAL PARTIDA .....					50,00
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA EUROS					
UQD0002	mI	Col·locació de Passamà Subministrament i col·locació de passamà amb muntants verticals amb rodons massissos de 2cm de diàmetre cada 1.50 metres, reforç intermig horitzontal amb rodons massissos de 2cm de diàmetre i passamà amb tub de 5 cm de diàmetre. Inclou imprimació, galvanitzat i pintant en calent color gris plata ( tipus G2 de Salví). Totalment acabat inclòs anclatges amb dau de formigó de 40x40x 60			
			Sense descomposició		
TOTAL PARTIDA .....					60,00
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SEIXANTA EUROS					

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	--------------	-------	------	----------	--------

### CAPITOL F01CAP04 MURS DE CONTENCIÓ

#### SUBCAPITOL F01SUBCAP0401 MUR GABIONS

U3J10010	m3	Mur gabions de 0.5/1.0 m. d'amplada instal·lat de 0 a 2.5 metre			
<p>Subministre i muntatge de mur de gabions de 0.50/1.00 metres d'amplada instal·lat de 0 a 2.5 metre amb gabia li-pus BETAFENCE o equivalent conformada amb acer de baix carboni tipus C9D segons norma ISO 16120-2. Malla electrosoldada de 5 mm de diàmetre, amb resistència a tracció de 500-850 N/mm2 amb pas de malla de 10x5 cm. Gabia i elements galvanitzats amb aliatge de Zinc i Alumini amb dosificació de 350 gr/m2 i amb durabilitat Classe A segons Norma EN 10244-2. Inclòs col·locació de distanciadors necessaris amb barnilles de 4mm i llançament de gabies amb barnilles helicoidals de cable de 4 mm o grapes de alta resistència de 3 mm. Inclòs subministrament i replè amb pedra granítica color ocre de granulometria regular i de mides mínimes de 15 cm . Inclou encofrats recuperables, així com la ma d'obra i la maquinària necessària per al replè mecànic dels gabions, fins a 1 m. d'alçada.) La cota d'inici del mur, sempre serà com a mínim 30 cm. per sota de la rasant del terreny davant definitiu. Totalment acabat</p>					
Sense descomposició					
TOTAL PARTIDA .....					103,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT TRES EUROS

U3J10100	m2	Suplement per a col·locació pedra carejada mur de gabions			
<p>Suplement per a col·locació pedra carejada mur de gabions amb mitjans manuals</p>					
Sense descomposició					
TOTAL PARTIDA .....					12,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOTZE EUROS

U3Z112Q2	m2	Capa neteja+anivell. G=10cm, HM-20/P/40/lcamió			
<p>Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/40/l, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió</p>					
Sense descomposició					
TOTAL PARTIDA .....					9,22

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

G7B11170	m2	Geotèxtil felle PP no teix. lligat mecàn. 190-200g/m2,s/adh.			
<p>Geotèxtil format per felle de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190-200 g/m2, col·locat sense adherir</p>					
A0127000	0,040 h	Oficial 1a col·locador		16,09	0,64
A0137000	0,020 h	Ajudant col·locador		14,28	0,29
B7B11170	1,000 m2	Geotèxtil felle PP no teix. lligat mecàn., 190-200g/m2	x 1,10	1,50	1,65
A%AU00100150	1,500 %	Medios auxiliars		0,90	0,01
TOTAL PARTIDA .....					2,59

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

U3Z30010	m1	Sistema drenatge DRENOTUBE			
<p>Subministrament i instal·lació de sistema de drenatge longitudinal tipus DRENOTUBE o equivalent de 370 mm de diàmetre exterior format per a) tub dren de Polietilè Corrugat de doble paret amb rigiditat anular SN8 totalment perforat de 160 mm de diàmetre amb part proporcional de elements de connexió b) material filtrant de polietilè expandit amb substituït de la gravilla amb densitat de 10 kg/m3 y capacitat de flux en el seu pla segons la Norma UNE-EN ISO 12958:2010) en Q20/01 de més de 2l/m·s c) geotèxtil filtrant de 100 gr/m2 d) malla de polietilè de alta densitat quina funció es mantenir els components en una sola unitat. Incloua part proporcional de connexió a sistema de drenatge.</p>					
Sense descomposició					
TOTAL PARTIDA .....					18,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DIVUIT EUROS

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	--------------	-------	------	----------	--------

### SUBCAPITOL F01SUBCAP0402 MURET DE BLOC

F222C001	m3	Excav.rasa terreny n/clasf.,m.mec.			
<p>Excavació de rasa, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans mecànics inclosa càrrega i transport a abocador del material sobrant, inclòs canon d'abocador i manteniment del mateix.</p>					
A0140000	0,266 h	Manobre		18,39	4,89
C1315020	0,050 h	Retreox.cavadora mijjana		41,09	2,05
C1501800	0,020 h	Cam.transp. 12 t		26,72	0,53
C1301000	1,000 m3	Canon per abocament de runes		0,55	0,55
TOTAL PARTIDA .....					8,02

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT EUROS amb DOS CÈNTIMS

F226C031	m3	Terraplenada/picon.caixa pav.mat.selecc.g<=25cm,95%PM			
<p>Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material seleccionat, procedent de préstec, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM inclòs humectació i el refi i compactació de la caixa per a paviments i vorera</p>					
C1311120	0,015 h	Pala carregadora sobre pneumàtics, mijjana		54,50	0,82
C13350C0	0,015 h	Carro vibratori autopropulsat, 12-14t		64,40	0,97
B0111000	0,050 m3	Aigua		1,01	0,05
B03D1001	1,000 m3	Terra selec.		3,50	3,50
A0140000	0,015 h	Manobre		18,39	0,28
C1502E00	0,025 h	Cam.cisterna 8m3		33,14	0,83
TOTAL PARTIDA .....					6,45

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

F2R35069	m3	Transp.terres,instal.gestió residus,camió 12t,carreg.mec.			
<p>Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, inclòs canon d'abocament.</p>					
Sense descomposició					
TOTAL PARTIDA .....					3,50

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

G3200010	m2	Formigó de Neteja			
<p>Subministrament i col·locació de capa formigó de neteja de 10 cm de gruix amb formigó HM-20/B/20/l anivellat</p>					
A0140000	0,200 h	Manobre		18,39	3,68
B0641050	0,120 m3	Formigó HM-20/B/20/l, >=200kg/m3 ciment		65,00	7,80
TOTAL PARTIDA .....					11,48

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ONZE EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

G32CA101	m1	Sub.i.col. tub porós 200mm			
<p>Subministrament i col·locació de tub porós de 200 mm per drenatge trasdós mur inclosa formació de mitja canya amb formigó H-20.</p>					
Sense descomposició					
TOTAL PARTIDA .....					16,61

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

G32CA201	m3	Replè mat.filtrant sobre tub porós			
<p>Replè amb material filtrant del trasdós de mur inclosa la formació de filtre granular sobre el tub porós segons definició plànols</p>					
Sense descomposició					
TOTAL PARTIDA .....					25,02

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

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
G7B11H0L	m2	Lamina separad.feltre polipropilè 200-250g/m2,col.n/adh. Lamina separadora de feltre de polipropilè amb un pes de 200 a 250 g/m2, col.locada no adherida			
A0127000	0,040 h	Oficial 1a col.locador	16,09	0,64	
A0137000	0,020 h	Ajudant col.locador	14,28	0,29	
B7B11M00	1,100 m2	Feltre polipropilè p=200-250g/m2	1,25	1,38	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2,31</b>

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

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
G3C515G3	m3	Formigó p/llosa fonam.HA-25/P/20/lla, plàstica, 20mm, cubilot Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/P/20/lla, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot			
A0140000	0,700 h	Manobre	18,39	12,87	
B0652080	1,020 m3	Formigó HA-25/P/20/lla,>=275kg/m3 ciment	95,00	96,90	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>109,77</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT NOU EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
G3CB2101	kg	Acer b/corregades B 500 S d<=16mm.p/armadura sabat i mur Acer en barres corregades B 500 S de límit elàstic <= 500 N/mm2 com a màxim 16 mm, per a l'armadura de sabata i mur			
A0124000	0,008 h	Oficial 1a ferrallista	16,09	0,13	
A0134000	0,012 h	Ajudant ferrallista	14,28	0,17	
B0A14200	0,005 kg	Filferro recuit,d=1.3mm	0,71	0,00	
D0B2A100	1,000 kg	Acer b/correg.obra man.taller B 500 S	1,21	1,21	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1,51</b>

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

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
G31D2001	m2	Encofrat tauler rasa/pou Encofrat amb tauler de fusta per a rases i pous			
B0D31000	0,020 m3	Llata fusta pi	201,72	4,03	
A0123000	0,400 h	Oficial 1a encofrador	16,09	6,44	
B0D71130	1,100 m2	Tauler pi,g=22mm,10usos	1,07	1,18	
B0D21030	3,000 m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,35	1,05	
B0A31000	0,100 kg	Clau acer	0,94	0,09	
B0A14300	0,100 kg	Filferro recuit,d=3mm	0,69	0,07	
A0133000	1,000 h	Ajudant encofrador	14,28	14,28	
B0DZA000	0,030 l	Desencofrant	1,80	0,05	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>27,19</b>

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

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
G32515G1	m3	Formigó p/murs cont.,HA-25/P/20/lla.cubilot Formigó per a murs de contenció HA-25/P/20/lla de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot			
A0140000	0,440 h	Manobre	18,39	8,09	
B0652080	1,030 m3	Formigó HA-25/P/20/lla,>=275kg/m3 ciment	95,00	97,85	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>105,94</b>

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

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
G32D1105	m2	Muntatge+desmun.1 cara encofrat plafo met. +puntals,p/mur conten Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafo metàl.lic i suports amb puntals metàl.lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <=5 m			
Sense descomposició					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>35,85</b>

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

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
U6181070	m2	Mur de bloc de formigó 40x30x20 cm. 2c vistes. Mur de bloc de formigó 40x30x20 cm, llis i color gris. 2 cares vistes. Inclòs emplenat de mur amb formigó, armat amb rodons de 12mm cada 20 cm i ancoratges a la fonamentació. Incloua peça de remat en coronació de mur. Totalment acabat segons plans de detall i indicacions direcció facultativa.			
Sense descomposició					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>60,00</b>

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

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
U6200020A	m2	Aplacat de mamposteria vert. ext h<3m.Pedra local. Aplacat de mamposteria de parament vertical exterior a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb pedra local de la zona col.locada amb morter mixt de ciment, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.			
Sense descomposició					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>80,00</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUITANTA EUROS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
U6200070	m2	Acabat mur pintat Acabat mur pintat blanc de la mateix a tipologia que l'existent.			
Sense descomposició					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>5,00</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQ EUROS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
U6A1010	m	Reixat acer h=1.5m pintat,tela met.torsió simp.,galv.+plastif.,p Reixat d'acer d'alçària 1.5 m amb acabat pintat amb tela metàl.lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, 50 mm de pas de malla i d 2.2 i 3 mm, i pals de tub galvanitzat i pintat de d 48 mm, col.locats cada 3 m sobre mur de bloc de formigó.			
A012N000	0,090 h	Oficial 1a d'obra pública	21,99	1,98	
A013M000	0,090 h	Ajudant muntador	14,28	1,29	
B0A218ST	1,515 m2	Tela metàl.simp.tors.filf.galv.+plastif.50mm pas d=2.2/3mm	4,50	6,82	
B6AZ1232	0,340 u	Pal acer galv.+pint.D48mm alç=1.8m	18,00	6,12	
D060P021	0,015 m3	Formigó 200kg/m3,1:3:6.ciment poríl.escòr. CEM II/B-S/32,5+pedra	57,33	0,86	
A012M000	0,090 h	Oficial 1a muntador	16,62	1,50	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>18,57</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DIVUIT EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	-----------	----	-------	------	----------	--------

### CAPITOL F01CAP05 XARXA PLUVIALS

FNHC0021 m3 Cata manual en qualsevol tipus de material

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA ..... 25,00

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

F211C050 m Tall amb radial  
de Tall mijançant Radial per a Formació d'aresta Regular de Paviment Existent, per tal de procedir a l'entrega del nou paviment.

A0140000	0,074	h	Manobre	18,39	1,36
A012N000	0,074	h	Oficial 1a d'obra pública	21,99	1,63
C1200010	0,040	h	Radial tall paviment	36,78	1,47

TOTAL PARTIDA ..... 4,46

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

U2191055 m2 Enderroc i reposició de ferm existent totalment acabat.  
Enderroc i reposició de ferm asfàtic / formigó existent, totalment acabat. Inclou càrrega sobre camió. Inclòs el transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA ..... 35,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-CINC EUROS

U2191060 m2 Enderroc i reposició de paviment de vorera existent  
Enderroc i reposició de paviment de vorera existent. Totalment acabat. Inclou càrrega sobre camió. Inclòs el transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA ..... 32,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-DOS EUROS

F2225420 m3 Excav. rasa h<=4m, a<=2m, terreny compact, m. mec.  
Excavació i càrrega de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, inclosa càrrega a camió i transport a l'abocador.

A0140000	0,009	h	Manobre	18,39	0,17
C1315020	0,080	h	Retroexcavadora mijjana	41,09	3,29
C1501800	0,020	h	Cam. transp. 12 t	26,72	0,53

TOTAL PARTIDA ..... 3,99

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

F228C020 m3 Rebliment+picon.rasa,sorra neta riu,g<=25cm.  
Rebliment i piconatge de rasa, amb sorra neta de riu, en tongades de gruix de fins a 25 cm., utilitzant corró vibratori per a compactar

C1315020	0,040	h	Retroexcavadora mijjana	41,09	1,64
C1335080	0,050	h	Corró vibratori autopropulsat,8-10t	37,01	1,85
B031C001	1,000	m3	Sorra neta riu	14,00	14,00

TOTAL PARTIDA ..... 17,49

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

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	-----------	----	-------	------	----------	--------

U228C040 m3 Rebliment+picon.rasa,grava ull de perdiu, g<=25cm  
Rebliment i piconatge de rasa, amb grava ull de perdiu, en tongades de gruix de fins a 25 cm., utilitzant corró vibratori per a compactar

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA ..... 12,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOTZE EUROS

1 m3 Rebliment+picon.rasa,mat.selec.,g<=30cm,corró Excavació  
Rebliment i piconatge de rasa, amb material seleccionat procedent de l'excavació, en tongades de gruix fins a 30 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM

C1315020	0,040	h	Retroexcavadora mijjana	41,09	1,64
C1335080	0,060	h	Corró vibratori autopropulsat,8-10t	37,01	2,22

TOTAL PARTIDA ..... 3,86

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

U228C011 m3 Rebliment+picon.rasa,mat.selec.,g<=30cm,corró Prestec  
Rebliment i piconatge de rasa, amb material seleccionat procedent de préstec, en tongades de gruix fins a 30 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA ..... 9,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NOU EUROS

F2R35069 m3 Transp.terres,instal.gestió residus,camió 12t,carreg.mec.  
Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, inclos canon d'abocament.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA ..... 3,50

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

5.1.4 m3 Protecció de tub amb formigó H-20  
Protecció de tub amb formigó H-20

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA ..... 70,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETANTA EUROS

UD7K0020A m Tub POLIETILÈ cor.dobleparet, DN315mm unió anella elastom.col.f  
Tub de POLIETILÈ de 315 mm de diàmetre nominal unió elàstica amb anella elàstica i col·locat al fons de la rasa

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA ..... 26,11

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINTI-I-SIS EUROS amb ONZE CÈNTIMS

UD7K0030A m Tub POLIETILÈ cor.dobleparet, DN400mm unió anella elastom.,col.f  
Tub de POLIETILÈ de 400 mm de diàmetre nominal unió elàstica amb anella elàstica i col·locat al fons de la rasa

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA ..... 34,51

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

UD7J0050A m Tub POLIETILÈ cor.doble paret, DN630mm unió anella elastom.col.f  
Tub de POLIETILÈ de 630 mm de diàmetre nominal unió elàstica amb anella elàstica i col·locat al fons de la rasa

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA ..... 47,25

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-SET EUROS amb VINTI-CINC CÈNTIMS

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
UD7J0060A	m	Tub POLIETILÈ cor.doble paret, DN800mm unió anella elastom.col.f Tub de POLIETILÈ de 800 mm de diàmetre nominal unió elàstica amb anella elastomèrica i col·locat al fons de la rasa			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>58,80</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-VUIT EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS					
FDFBA020A1	ml	<b>Tubs per embornals i reixes 315mm. Protegit amb formigó</b> Subministrament i Col·locació de tub de polietilè corrugat de doble paret de 315 mm de diàmetre per a embornals i reixes inclosa excavació de la rasa, terraplè de la rasa amb material de préstec d'aportació i part proporcional de connexió al col·lector de clavagueram. Protegit amb formigó.			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>36,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-SIS EUROS					
UDB00050B	m	<b>Tubs per embornals i reixes 200mm protegit formigó</b> Subministrament i Col·locació de tub de polietilè corrugat de doble paret de 200 mm de diàmetre per a embornals i reixes inclosa excavació de la rasa, terraplè de la rasa amb material de préstec d'aportació i part proporcional de connexió al col·lector de clavagueram amb peces especials de connexió o arqueta cega i FORMIGONAT DEL TUB.			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>25,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS					
UDB00090	ut	<b>Sub i col embornal pref. de 800x300 mm abatible, tipus M3 de FDF</b> Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, construït amb prefabricat de formigó, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I inclosa subministrament i col·locació de reixa abatible antibandàlica de fosa grisa de 800x310x10 mm del tipus M-3 de Fundición Dúctil Fabregas o similar. Totalment acabat. Inclou formigonat perimetral en zona de terraplè amb formigó pobre. Inclosa connexió escomesa.			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>155,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT CINQUANTA-CINC EUROS					
UDB00090C	ut	<b>Sub i col embornal pref. 740x265mm abatible, Delta80 de FDB</b> Caixa per a embornal de 75x30x85 cm, construït amb prefabricat de formigó, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I inclosa subministrament i col·locació de reixa abatible antibandàlica de fosa grisa de 740x265x100 mm del tipus Delta 80 de Fundición Dúctil Benito o similar. Totalment acabat. Inclou formigonat perimetral en zona de terraplè amb formigó pobre. Inclosa connexió escomesa. Inclou formació de rebaix de 1cm de la rigola per col·locar l'embornal i millorar la capacitat d'absorció de l'aigua.			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>170,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT SETANTA EUROS					
UDB00020C	m	<b>Reixeta interceptora ACO drain model MULTIDRAIN MD300, C250</b> Subministre i col·locació de reixeta interceptora tipus ACO DRAIN, model Multidrain MD-300, de 0.30m d'amplada i alt.xt. 485 mm, compost per solera de formigó de 10 cm de gruix, peça prefabricada en "U", tancaments perimetrals, marc i reixa construïda en fosa de 0.30 metres d'amplada. Inclou formigonat lateral excavació per evitar assentaments.			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>90,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NORANTA EUROS					

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FDFB0A11C	ml	<b>Interceptor lineal de 0.5 m d'amplada</b> Interceptor lineal de 0.50 m d'amplada, compost per solera de formigó de 10 cm de gruix, peça prefabricada en "U", tancaments perimetrals, marc i reixa construïda en fosa de 1.00 x 0.50 metres amb forats de 40 x 40 mm. Inclou formigonat lateral excavació per evitar assentaments. Inclosa connexió tub desguàs.			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>220,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS VINT EUROS					
UDC10030	u	<b>Escomesa Pluvials tub PE d=315mm, fita seny, protegit amb formigó</b> Escomesa d'aigües Pluvials mitjançant tuberia POLIETILÈ corrugat de doble paret color negre de 315mm de diàmetre, classe SN8, de longitud inclosa excavació, terraplè, connexió a col·lector, protecció amb formigó i formació de fita en parcel·la amb tub D=100 omplert de formigó i brida cega			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>220,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS VINT EUROS					
UDC10030B	u	<b>Escomesa Pluv. tub PE 200mm, amb embornal i reixa de 20x20cm.</b> Escomesa d'aigües Pluvials mitjançant tuberia POLIETILÈ corrugat de doble paret color negre de 200mm de diàmetre, classe SN8, de longitud màxima 10m. Inclosa excavació, terraplè, connexió a col·lector, protecció amb formigó i formació d'embornal quadrat amb reixa d'acer galvanitzat en calent de 20x20cm.			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>270,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS SETANTA EUROS					
FDF10010B	u	<b>Pou registre D=100cm fins H=1.60 metres per tubs D=300/600 + 10c</b> Pou de registre de 100 cm de diàmetre i fins a 1.60 metres d'Alçada construït sobre solera de formigó de 10 cm de gruix, base d'obra de maó calat de 30cm de gruix, arrebossada i lliscada per dins, tronc construït amb peces prefabricades incloses barilles per a centrament, con prefabricat de 92 cm d'alçada, Bastiment i tapa de fundició articulada amb tancament de seguretat tipus D400 HEXA de FDB o similar, amb marc quadrat i amb gravat anagrama ajuntament i tipus de servei, de D 70 cm, i graons per a pou de registre de Polipropilè reforçat amb Barilla d'acer, de 215x364 mm, amb rodó de D 31 mm clavat amb morter epoxi, incloses connexions a col·lectors i embornals totalment acabat segons plànols de detall.			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>330,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS TRENTA EUROS					
UDF10030B	u	<b>Pou registre D=100cm, 2.00-H&lt;3.00 metres per tubs D=300/600+10cm</b> Pou de registre de 100 cm de diàmetre d'alçada entre 2.00 i 3.00 metres construït sobre solera de formigó de 10 cm de gruix, base d'obra de maó calat de 30cm de gruix, arrebossada i lliscada per dins, tronc construït amb peces prefabricades incloses barilles per a centrament, con prefabricat de 92 cm d'alçada, Bastiment i tapa de fundició articulada amb tancament de seguretat tipus D400 HEXA de FDB o similar, amb marc quadrat i amb gravat anagrama ajuntament i tipus de servei, de D 70 cm, i graons per a pou de registre de Polipropilè reforçat amb Barilla d'acer, de 215x364 mm, amb rodó de D 31 mm clavat amb morter epoxi, incloses connexions a col·lectors i embornals totalment acabat segons plànols de detall.			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>350,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS CINQUANTA EUROS					

**QUADRE DE DESCOMPOSATS**

**PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
UDF20220	u	Pou registre D=120cm, fins H=2.00 metres per tubs D=800+10cm sol Pou de registre de 120 cm de diàmetre i fins a 2.00 metres d'Alçada construït sobre solera de formigó de 10 cm de gruix, base d'obra de maó calat de 30cm de gruix, arrebossada i llicada per dins, tronc construït amb peces prefabricades incloses barilles per a centrament, con prefabricat de 92 cm d'alçada, Basiment i tapa de fundició mecanitzat tipus D400 HEXA de FDB amb gravat anagrama ajuntament i tipus de servei, de D 70 cm, i graons per a pou de registre de Polipropilè reforçat amb Barnilla d'acer, de 215x364 mm, amb rodó de D 31 mm clavat amb morter epoxi, incloses connexions a col·lectors i embornals totalment acabat segons plans de detall. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>380,00</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS VUITANTA EUROS					
FDFE0010	u	Connexió a Xarxa Existent Connexió a Xarxa Existent Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>800,00</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT-CENTS EUROS					
UDM1060	ut	Connexió a riera soterrada existent amb formació de forat caixó Treballs de connexió a tub existent. Inclou formació de forat a caixó prefabricat de formigó per entrega i connexió de tub de pluvials Ø600 mm. Inclosa connexió i entrega de tub, totalment acabat segons indicacions de la direcció facultativa. Instal·lació de reixa antiretorn. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>620,00</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS-CENTS VINT EUROS					
UDU20050	m	Formació cuneta 1.50 x 0.40 m Formació de cuneta en terreny natural de 1.50 metres de profunditat x 0.40 metres d'amplada Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>5,00</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQ EUROS					

**QUADRE DE DESCOMPOSATS**

**PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>CAPITOL F01CAP06 XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC</b>					
<b>SUBCAPITOL SUBCAP0601 OBRA CIVIL</b>					
FNHC0021	m3	Cata manual en qualsevol tipus de material Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>25,00</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS					
F211C050	m	Tall amb radial de Tall mitjançant Radial per a Formació d'aresta Regular de Paviment Existent, per tal de procedir a l'entrega del nou paviment.			
A0140000	0,074 h	Manobre	18,39	1,36	
A012N000	0,074 h	Oficial 1a d'obra pública	21,99	1,63	
C1200010	0,040 h	Radial tall paviment	36,78	1,47	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>4,46</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb QUARANTA-SIS CENTIMS					
U2191060	m2	Enderroc i reposició de paviment de vorera existent Enderroc i reposició de paviment de vorera existent. Totalment acabat. Inclou càrrega sobre camió. Inclòs el transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>32,00</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENDA-DOS EUROS					
F2225420	m3	Excav.rasa h<=4m, a<=2m, terreny compact, m.mec. Excavació i càrrega de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, inclosa càrrega a camió i transport a l'abocador.			
A0140000	0,009 h	Manobre	18,39	0,17	
C1315020	0,080 h	Retroexcavadora mitjana	41,09	3,29	
C1501800	0,020 h	Cam.transp. 12 t	26,72	0,53	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>3,99</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb NORANTA-NOU CENTIMS					
F228C020	m3	Rebliment+picon.rasa,sorra neta riu,g<=25cm. Rebliment i piconatge de rasa, amb sorra neta de riu, en tongades de gruix de fins a 25 cm., utilitzant corró vibratori per a compactar			
C1315020	0,040 h	Retroexcavadora mitjana	41,09	1,64	
C1335080	0,050 h	Corró vibratori autopropulsat,8-10t	37,01	1,85	
B031C001	1,000 m3	Sorra neta riu	14,00	14,00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>17,49</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DISSET EUROS amb QUARANTA-NOU CENTIMS					
1	m3	Rebliment+picon.rasa,mat.selec.,g<=30cm,corró Excavació Rebliment i piconatge de rasa, amb material seleccionat procedent de l'excavació, en tongades de gruix fins a 30 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM			
C1315020	0,040 h	Retroexcavadora mitjana	41,09	1,64	
C1335080	0,060 h	Corró vibratori autopropulsat,8-10t	37,01	2,22	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>3,86</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb VUITANTA-SIS CENTIMS					

**QUADRE DE DESCOMPOSATS**

**PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
U228C011	m3	Rebliment+picon.rasa.mat.selec.,g<=30cm,corró Prestec Rebliment i piconatge de rasa, amb material seleccionat procedent de préstec, en tongades de gruix fins a 30 cm, utilitzant corró i vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM			
		Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>9,00</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NOU EUROS					
F2R35069	m3	Transp.terres,instal.gestió residus,camió 12t,carreg.mec. Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, inclosos canon d'abocament.			
		Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>3,50</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS					
FG230010	m	Tub flex.corru.PE,dn=90mm, col·locat en rasa Tub flexible corrugat de POLIETILÈ, de 90 mm de diàmetre nominal i 4.25 mm de gruix amb grau de resistència al xoc 7 i muntat com a canalització soterrada			
A012N000	0,092 h	Oficial 1a d'obra pública	21,99	2,02	
A013N000	0,092 h	Ajudant obra pública	14,28	1,31	
BG2Z0010	1,000 m	Tub flex .corrugat POLIETILÈ,d=90	1,84	1,84	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>5,17</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb DISSET CÈNTIMS					
FDG51358	m	2 Tub flex.corru.PE,dn=90 mm, col·locat en rasa i protegit amb f 2 Tubs flexible corrugat de POLIETILÈ, de 90 mm de diàmetre nominal i 4.25 mm de gruix amb grau de resistència al xoc 7 i muntat com a canalització soterrada protegit amb formigó			
		Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>12,90</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOTZE EUROS amb NORANTA CÈNTIMS					
FDL00010	m1	Sub. i col. de cinta senyalitzadora subministrament de col·locació de cinta senyalitzadora de servei urbanístic, de color i rotulació adequat al servei senyalitzat.			
		Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>0,80</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ZERO EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS					
FDK2C010	ut	Sub i col de per. pref. 40x40 s/ sol 10cm form. + bastiment i ta Subministrament i Col·locació de pericó prefabricat de 40x40 sobre solera de formigó HM-20 de 10 cm de gruix inclosos Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes AMB GRAVAT TIPUS DE SERVEI, col·locat amb morter mixt 1:0.5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l			
A012N000	0,919 h	Oficial 1a d'obra pública	21,99	20,21	
A0140000	0,919 h	Manobre	18,39	16,90	
B0641080	0,025 m3	Formigó HM-20/P/20/I, >=200kg/m3 ciment	64,36	1,61	
BDK2C010	1,000 ut	Pericó prefabricat de 40x40	41,38	41,38	
BDKZ3150	1,000 u	Bastiment+tapa p/pericó serv .fosa grisa 420x420x40mm,25kg	22,99	22,99	
D070A8B1	0,050 m3	Morter mixt,ciment pórtl.escór. CEM III/B-S,calc, sorra pedra gran	80,26	4,01	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>107,10</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT SET EUROS amb DEU CÈNTIMS					
111001	pa	Connexió a xarxa existent Partida alçada a justificar dels treballs de connexió a la xarxa existent.			
		Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>170,00</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT SETANTA EUROS					

**QUADRE DE DESCOMPOSATS**

**PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
UHLC1011	ut	Fonamentació columna de H=4.00 a H=6.00m Fonamentació per a columna de 4.00 a 6.00 metres d'alçada amb sabata de formigó de 0.6 x 0.6 x 0.7m inclosa excavació, encofrat i col·locació d'espàrrecs segons columna.			
		Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>45,00</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-CINC EUROS					
UHLC1012	u	Fonamentació columna de H=7.00m a H=8.00 Fonamentació per a columna de 7.00 a 8.00 metres d'alçada amb sabata de formigó de 0.7 x 0.7 x 0.9m inclosa excavació, encofrat i col·locació d'espàrrecs segons columna.			
		Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>55,00</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-CINC EUROS					
UHPC4040C	u	Treball obra civil conversió aeri-soterrani punt de llum façana Treballs d'obra civil de formació de conversió aeri soterrani per a un conducte elèctric d'illuminat mitjançant conversió aeri-soterrani per a punt de llum a façana protegit amb tubular de coure acabat rústic. Inclou tub de coure, caixa d'empalme empotrada a façana, portella d'acer corten i piqueta posta a terra. Inclosos material i ma d'obra necessaris. Segons planol de detall projecte.			
		Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>250,00</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS CINQUANTA EUROS					
<b>SUBCAPITOL SUBCAP0602 INSTAL·LACIÓ</b>					
UHPC4050_1	pa	Retirada de línies existents en façana. Partida alçada de retirada de línies existents en façana. Inclou retirada de punts de llum existents a substituir. Inclosa la seva retirada, càrrega, transport abocador descàrrega i canon abocament.			
		Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>300,00</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS EUROS					
FG380902	m	Cond.coure nu,1x35mm2,munt.superf. Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment			
A012H000	0,046 h	Oficial 1a electricista	16,62	0,76	
A013H000	0,092 h	Ajudant electricista	14,26	1,31	
BG380900	1,000 m	Conductor coure nu,1x35mm2	0,95	0,95	
BGW38000	1,000 u	P.p.accessoris p/conduc.Cu.nus	0,25	0,25	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>3,27</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS					
FHZC0001	m	Cond.coure RV 0,6/1,4x6mm2,col.tub Conductor de coure de designació UNE RV 0,6/1 KV, tetrapolar de secció 4x6 mm2 i col·locat en tub			
A012H000	0,028 h	Oficial 1a electricista	16,62	0,47	
A013H000	0,028 h	Ajudant electricista	14,26	0,40	
BG314100	1,000 m	Conductor coure UNE RV 0,6/1 KV,4x6mm2	1,84	1,84	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>2,71</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb SETANTA-UN CÈNTIMS					
FHPC1020B_1	u	Memòria tècnica/Projecte de legalització Redacció i tramitació de memòria tècnica/projecte de legalització de la instal·lació elèctrica.			
		Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>800,00</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT-CENTS EUROS					



**QUADRE DE DESCOMPOSATS**

**PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
UHPC4000	u	Connexió Xarxa Existent Connexió Xarxa Enllumenat a Xarxa Existent			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>100,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT EUROS					
UHPC4040	u	Conversió aeri-soterrani Formació de conversió aeri soterrani per a un conducte elèctric d'enllumenat mitjançant conversió aeri-soterrani protegit amb tubular d'acer galvanitzat. Inclòs material i mà d'obra necessaris. Inclou retirada de línia aèria existent en façana.			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>200,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS EUROS					
4005003	ut	SIC Lluminiària BÀSIC TOP II de Salvi, LED, 50w. Columna 6m Subministre i col·locació de lluminària tipus BÀSIC TOP II de Salvi o similar, amb LEDS de 50W de potència total. Instal·lada sobre columna NEDAL de Salvi o similar de 6,00 metres d'alçada. Inclòs suport per a lluminària i accessoris. Inclou Caixa de Connexió, tèrmic de protecció i PP de cablejat interior, piqueta de posta terra. Totalment instal·lada i acabada.			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>820,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT-CENTS VINT EUROS					
4005004	ut	SIC Lluminiària BÀSIC LAT TOP de Salvi, LED, 35w. Columna 6m Subministre i col·locació de lluminària tipus BÀSIC LAT TOP de Salvi o similar, amb LEDS de 35W de potència total. Instal·lada sobre columna NEDAL de Salvi o similar de 6,00 metres d'alçada. Inclòs suport per a lluminària i accessoris. Inclou Caixa de Connexió, tèrmic de protecció i PP de cablejat interior, piqueta de posta terra. Totalment instal·lada i acabada.			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>790,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET-CENTS NORANTA EUROS					
4005005	ut	SIC Lluminiària BÀSIC LAT TOP de Salvi, LED, 35w. Columna 8m Subministre i col·locació de lluminària tipus BÀSIC LAT TOP de Salvi o similar, amb LEDS de 35W de potència total. Instal·lada sobre columna NEDAL de Salvi o similar de 8,00 metres d'alçada. Inclòs suport per a lluminària i accessoris. Inclou Caixa de Connexió, tèrmic de protecció i PP de cablejat interior, piqueta de posta terra. Totalment instal·lada i acabada.			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>860,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT-CENTS SEIXANTA EUROS					

**QUADRE DE DESCOMPOSATS**

**PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>CAPITOL F01CAP07 XARXA DE REG</b>					
U42340B	ut	Connexió a xarxa d'aigua existent Connexió amb xarxa d'aigua existent inclou connexió a fer per cia subministradora i ajudes de obra civil			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>150,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT CINQUANTA EUROS					
0161001	ut	Obra civil connexió a xarxa existent obra civil connexió a xarxa existent inclosos massacots de formigó per a connexió.			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>275,84</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS SETANTA-CINC EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS					
FRF20015B	u	Sub i Col de Programador Subministrament i col·locació de programador per a reg tipus RAINBIRD segons tipus Municipal. Totalment instal·lat i en funcionament.			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>300,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS EUROS					
FRF20016	u	Sub i col de comptador Subministrament i Col·locació de comptador per aigua potable.			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>240,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS QUARANTA EUROS					
FRF20014	u	Sub. i Col d'electrovàlvula Subministrament i Col·locació d'electrovàlvula tipus PGV de Hunter o similar inclòs complement per a funcionament amb bateries de 1.5" de diàmetre inclòs Part Proporcional d'accessoris totalment instal·lada i en funcionament			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>120,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT VINT EUROS					
USF20019A	ml	Xarxa amb tub PE BD Ø50 MM Subministre i instal·lació de tub de PE BD de Ø50 mm, p.n. 6 atm, unions roscades, en fons de rasa de 60cm, terraplenat, inclou part proporcional de peces especials i l'obra civil d'obertura de rases i posterior terraplenat.			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>6,30</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS EUROS amb TRENTA CÈNTIMS					
USF20020C	ml	Xarxa amb tub PE Ø20mm. Subministrament i instal·lació de tubs de degoteig de tub de PE de Ø20 mm, amb goters autocompensat de 4-24 l/h (2ut x 4litre = 16 litres/hora per arbre), unions roscades, col·locat soterrat en rasa de 20 cm , inclou part proporcional de peces especials i l'obra civil d'obertura de rases i posterior terraplenat.			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>2,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS					
02721	ut	Sub i inst aspersor/difusor Subministre i instal·lació d'aspersor/difusor segons necessitats del projecte.			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>25,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINTI-CINC EUROS					

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
U192001AA	m	Sub i col de tub de 40 mm de diàmetre Subministrament i Col·locació de Tub de Poliètil·le de 40 mm, a fons de rasa, de DN i PN-10 segons normativa UNE .133/82 soldat amb un grau de dificultat mitja, inclos part Proporcional d'accessoris i cinta senyalitzadora. Inclou part proporcional de peces especials i l'obra civil d'obertura de rases i posterior terraplenat. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>6,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS EUROS					
USF20020BA	ml	Xarxa amb tub PE Ø17mm. Subministrament i instal·lació de laterals de degoteig de tub de PE de Ø17 mm, amb goters integrats de 2,3 l/h cada 40cm, unions roscades, col·locat soterrat en zones plantades, inclou part proporcional de peces especials i l'obra civil d'obertura de rases i posterior terraplenat. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2,90</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb NORANTA CÈNTIMS					
USF2001A	ut	SIC de pericó pref.60x60 s/col., +bastiment i tapa Subministrament i Col·locació de pericó prefabricat de 60x60 sobre solera de formigo HM-20 de 10 cm de gruix inclos Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0.5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>138,36</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT TRENTA-VUIT EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS					

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>CAPITOL F01CAP08 JARDINERIA I MOBILIARI URBA</b>					
US6C1005C	ut	SIP de Celtis Australis Subministrament i Plantació de arbres tipus Celtis Australis de 18/20 cm de PERIMETRE subministrant en pa de terra o en test segons estació de l'any per a col·locació en arbrat viari inclos tutor de tres puntes. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>90,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NORANTA EUROS					
US6C1005D	ut	SIP de Acer Frimani ( Autumn Blaze) Subministrament i Plantació de arbres tipus Acer Frimani ( Autumn Blaze ) de 20/25 cm de PERIMETRE subministrant en pa de terra o en test segons estació de l'any per a col·locació en arbrat viari inclos tutor de tres puntes. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>90,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NORANTA EUROS					
US6C1005E	ut	SIP de Tila Tormentosa Subministrament i Plantació de arbres tipus Tila Tormentosa de 20/25 cm de PERIMETRE subministrant en pa de terra o en test segons estació de l'any per a col·locació en arbrat viari inclos tutor de tres puntes. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>90,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NORANTA EUROS					
US6C1005B	ut	SIP de Lladoner Subministrament i Plantació de arbres tipus Lladoner de 18 cm de PERIMETRE subministrant en pa de terra o en test segons estació de l'any per a col·locació en arbrat viari inclos tutor de tres puntes. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>90,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NORANTA EUROS					
U110001	ut	SIC d'arbust Subministre i col·locació d'arbust a determinar tipus per la direcció facultativa. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>10,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DEU EUROS					
USY00020	m2	Cobriment decoratiu amb escorça de pi Formació de cobriment decoratiu, amb capa uniforme, de 5 cm de gruix, d'escorça de pi, qualitat extra, de 8/15 mm, per a ús decoratiu, estesa de forma manual, sobre malla de polipropilè no teixit, de 150 mm/s de permeabilitat a l'aigua, expresada com a índex de velocitat, segons ISO 11058, i 90 g/m <sup>2</sup> de massa superficial, amb funció anti-herbes, permeable a l'aire i als nutrients, químicament inert i estable tant a sòls àcids com a alcalins i resistent als raigs UV. Inclou p/p de reg d'assentament. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>22,63</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINTI-DOS EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS					
UQ213120	u	Paperera trabucable model BARCELONA, de Fàbregas o similar. Paperera trabucable MODEL BARCELONA, de Fàbregas o similar, de 45 cm de diàmetre, de planxa pintada d'1 mm de gruix, amb base perforada i suports de 50x20x1,5 mm, ancorada amb dos daus de formigó de 30x30x30 cm Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>113,18</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT TRETZE EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS					

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
UQ213123	u	<b>Paperera trabucable model DARA, de FDB o similar.</b> Paperera trabucable MODEL DARA, de FDB o similar. Inclou base d'anclatge i platines rectangulars amb 2 forats per a la seva fixació en el terra. Anclatge mitjançant 4perns. Totalment instal·lada seguint les instruccions del fabricant i les indicacions de la direcció facultativa.			
			Sense descomposició		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>173,00</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT SETANTA-TRES EUROS					
UQ110051	ut	<b>Seient model NEOBARCINO de la casa FDB o similar. L =70cm</b> Seient de fusta model NEOBARCINO de la casa Fundició Dúctil Benito o similar, de 70cm de llargària. Amb peus de fundició dúctil amb tractament Ferrus, procés protector del ferro, per garantir una òptima resistència a la corrosió. Acabat amb imprimació epoxi i pintura polièster en pols color gris Martelé. Amb 6 llistons de secció 110x35mm de fusta tropical tractada amb Lignus, un protector fungicida, insecticida i hidròfug. Acabat color natural. Cargols d'acer inoxidable. Anclatge amb cargols de fixació al terra de M10. Inclou daus de formigo de 30x30x30 cm per ancoratge. Totalment instal·lat segons instruccions de muntatge del fabricant i indicacions de la Direcció Facultativa.			
			Sense descomposició		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>320,00</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS VINT EUROS					
UQ110050A	ut	<b>Banc MODEL NEOBARCINO de la casa FDB o similar. L=180 cm.</b> Banc de fusta model NEOBARCINO de la casa Fundició Dúctil Benito o similar, de 180cm de llargària. Amb peus de fundició dúctil amb tractament Ferrus, procés protector del ferro, per garantir una òptima resistència a la corrosió. Acabat amb imprimació epoxi i pintura polièster en pols color gris Martelé. Amb 6 llistons de secció 110x35mm de fusta tropical tractada amb Lignus, un protector fungicida, insecticida i hidròfug. Acabat color natural. Cargols d'acer inoxidable. Anclatge amb cargols de fixació al terra de M10. Inclou daus de formigo de 30x30x30 cm per ancoratge. Totalment instal·lat segons instruccions de muntatge del fabricant i indicacions de la Direcció Facultativa.			
			Sense descomposició		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>351,00</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS CINQUANTA-UN EUROS					
US716013A	m2	<b>Sembra de gespa amb mitjans manuals</b> Sembra de gespa amb mitjans manuals.			
			Sense descomposició		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>1,60</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS					
US7001	m3	<b>Sub i estesa de terra vegetal</b> Subministrament a granel de terra vegetal fertilitzada i garbellada i estesa sobre el terreny, amb mitjans manuals, en un radi màxim des del lloc de descàrrega de fins a 100 m, per formar una capa de gruix uniforme de fins a 10 cm. Inclou p/p de rasanteigs i acabats, recollida i càrrega a camió o contenidor dels components inadequats, sobrats i embalatges dels productes.			
			Sense descomposició		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>38,00</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-VUIT EUROS					

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FR720001	m2	<b>Hidrosembra dues passades</b> Hidrosembra realitzada en dues passades, inclou aplicació dels següents components en les proporcions: 10 m3 d'aigua/ha, 1800 kg/ha de mulch de cel·lulosa de fibra curta, 400 kg/ha d'adob organo-mineral d'alliberament lent, 300 kg/ha de fixador i 350 kg/ha d'una barreja de llavors del tipus: x% genere espècie, y% genere espècie, z% genere espècie 'varietal', o equivalent.			
A012P000	0,004 h	Oficial 1a jardiner	24,22	0,10	
%NAAA	1,000 %	Despeses auxiliars	0,10	0,00	
BR361100	0,030 kg	Estabilitzant sint.base acrílica	8,05	0,24	
BR34J000	0,020 kg	Bioactivador microbà	6,62	0,13	
BR4UJ000	0,035 kg	Barreja hidrosembra herbàcies adaptades	3,60	0,13	
BR3P0005	0,180 kg	Encoixinament p/hidrosembres fibra curta	0,74	0,13	
B0111000	0,001 m3	Aigua	1,01	0,00	
BR3B0001	0,040 kg	Adob microgranulat allib.lent 15-9-15	0,91	0,04	
CR713300	0,002 h	Hidrosembradora muntada sobre camió	35,00	0,07	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>0,84</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ZERO EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS					
UQ00015	m1	<b>SIC barana de fusta tipus Biona</b> Subministre i col·locació de tanca de troncs fusta de pi tornejada i tractada amb autoclau (grau de protecció IV), tipus BIONA, units amb peces especials d'acer galvanitzat. Totalment instal·lada.			
			Sense descomposició		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>40,00</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA EUROS					
U0900204B	m2	<b>Sub i plantació d'arbustiva i vivaç</b> Subministrament i plantació d'arbustiva i vivaç (Lavandula Angustifolia, Coronilla Juncea, Gaura Lindheimeri, Cornus Sanguinea,... i similars per al cobriment de les diferents zones d'arbustiva). Aportació de triturat de palet.			
			Sense descomposició		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>4,00</b>	
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE EUROS					

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	-----------	----	-------	------	----------	--------

### CAPITOL F01CAP09 SENYALITZACIÓ

#### SUBCAPITOL CAP11.1 SENYALITZACIÓ VERTICAL

UBB10010B	u		Placa làm.reflect.nivell 1 intens.,triangular, costat=90cm,fix.me Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat triangular, de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament inclos suport circular d'alumini de 10cm de diàmetre i fonament de formigó de 40x40x50 cm. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>162,74</b>	

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

FBB10020	u		Placa làm.reflect.nivell 1 intens.,circ.,d=60cm,fix.mecànicament Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament inclos suport circular d'alumini de 10cm de diàmetre i fonament de formigó de 40x40x50			
A0122000	0,184	h	Oficial 1a paleta	16,09	2,96	
A0140000	0,276	h	Manobre	18,39	5,08	
BBMZ0010	2,500	ut	Suport alumini D=10cm ,p/barrera seguretat	27,58	68,95	
D060M022	0,200	m3	Formigó 150kg/m3,1:4:8,ciment porll.escor. CEM I/B-S/32,5+pedra	48,86	9,77	
BBM12602	1,000	u	Placa circular,D=60cm làm.reflect.nivell 1 intens.	51,48	51,48	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>138,24</b>	

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

FBB10030	u		Placa làm.reflect.nivell 1 intens.,octogonal,d=60cm,fix.mecànica Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, octogonal de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament inclos suport circular d'alumini de 10cm de diàmetre i fonament de formigó de 40x40x50			
A0122000	0,184	h	Oficial 1a paleta	16,09	2,96	
A0140000	0,276	h	Manobre	18,39	5,08	
BBMZ0010	2,500	ut	Suport alumini D=10cm ,p/barrera seguretat	27,58	68,95	
D060M022	0,200	m3	Formigó 150kg/m3,1:4:8,ciment porll.escor. CEM I/B-S/32,5+pedra	48,86	9,77	
BBM13602	1,000	u	Placa octogonal,D=60cm làm.reflect.nivell 1 intens.	76,08	76,08	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>162,84</b>	

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

FBB10040	u		Placa làm.reflect.nivell 1 intens.,40x60cm,fix.mecànicament Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat de 40x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament inclos suport circular d'alumini de 10cm de diàmetre i fonament de formigó de 40x40x50			
A0122000	0,184	h	Oficial 1a paleta	16,09	2,96	
A0140000	0,276	h	Manobre	18,39	5,08	
BBMZ0010	2,500	ut	Suport alumini D=10cm ,p/barrera seguretat	27,58	68,95	
D060M022	0,200	m3	Formigó 150kg/m3,1:4:8,ciment porll.escor. CEM I/B-S/32,5+pedra	48,86	9,77	
BBM1ADA2	1,000	u	Placa informativa,40x60cm làm.reflect.nivell 1 intens.	57,87	57,87	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>144,63</b>	

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

FBB2030	pa		Complement de senyalització vertical Partida alçada a justificar de complement de senyalització vertical. Inclou treballs de retirada i posterior recol·locació de senyals existents i altres treballs necessaris. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>300,00</b>	

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS EUROS

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	-----------	----	-------	------	----------	--------

### SUBCAPITOL CAP11.2 SENYALITZACIÓ HORIZONTAL

01.03	m		Marca vial discontinua de 10 cm amb pintura acrílica Marca vial discontinua de 10 cm d'ampla, pintada en les vores de la calçada, amb pintura blanca acrílica a l'aigua " del tipus vialine ac-3 ó similar", inclos part proporcional de neteja prèvia que calgui de la superfície on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C300 a 30 dies o C200 a 180 dies. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>0,62</b>

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

01.01	m		Marca vial continua de 10 cm amb pintura acrílica Marca vial continua de 10 cm d'ampla, pintada en les vores de la calçada, amb pintura blanca acrílica a l'aigua " del tipus vialine ac-3 ó similar", inclos part proporcional de neteja prèvia que calgui de la superfície on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C300 a 30 dies o C200 a 180 dies. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>0,57</b>

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

01.07	m2		Sim bols, fletxes o textos amb pintura acrílica reflectant Pintat de símbols, fletxes o textos, amb pintura blanca acrílica " del tipus vialine ac-3 ó similar", incloses parts proporcionals de la neteja prèvia que calgui de la superfície i del corresponent premarcatge a tot allà on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C300 a 30 dies o C200 a 180 dies. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>6,52</b>

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

01.05	m2		Enzebrat amb pintura acrílica reflectant Enzebrat, amb pintura blanca acrílica " del tipus vialine ac-3 ó similar", incloses parts proporcionals de la neteja prèvia que calgui de la superfície i del corresponent premarcatge a tot allà on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C300 a 30 dies o C200 a 180 dies. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>6,04</b>

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

01.05B	m2		Pintat p. horitzontal pintura acrílica reflectant color vermell Pintat de creuament de bicicleta en calçada, amb pintura vermella acrílica " del tipus vialine ac-3 ó equivalent", incloses parts proporcionals de la neteja prèvia que calgui de la superfície i del corresponent premarcatge a tot allà on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C300 a 30 dies o C200 a 180 dies. Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>6,04</b>

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

**QUADRE DE DESCOMPOSATS**

**PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0105D	m2	Pintat p. horitzontal pintura acrílica reflectant color blanc Pintat de creuament de bicicleta en calçada, amb pintura gris acrílica " del tipus vialine ac-3 ó equivalent", incloses parts proporcionals de la neteja prèvia que calgui de la superfície i del corresponent premarcatge a tot allà on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C300 a 30 dies o C200 a 180 dies.			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>6,04</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS EUROS amb QUATRE CÈNTIMS					
11.2.01	ut	Senyalització Horitzontal Partida alçada a justificar dels treballs de pintat de senyalització horitzontal segons planots i indicacions de la direcció facultativa.			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>500,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQ-CENTS EUROS					

**QUADRE DE DESCOMPOSATS**

**PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>CAPITOL F01CAP10 CONTROL QUALITAT</b>					
U38901	pa	Control de Qualitat Partida alçada a justificar de la part destinada a Control de Qualitat. Inclou 4 plaques de càrrega de 60 cm de costat, 16 determinacions de densitat per mètode nuclear i assaig próctor de referència.			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1.200,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL DOS-CENTS EUROS					

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>CAPITOL F01CAP11 SEGURETAT I SALUT</b>					
0700101	pa	Seguretat i salut			
		Partida alçada a justificar de la part destinada a Seguretat i Salut.			
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA .....			1.200,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL DOS-CENTS EUROS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>CAPITOL F01CAP12 VARIS I IMPREVISTOS</b>					
FZD00020	u	Varis i imprevistos a Justificar			
		Varis i imprevistos a Justificar.			
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA .....			2.200,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS MIL DOS-CENTS EUROS



## **ANNEX NÚM 11- PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT**

## **ÍNDEX DEL PROJECTE**

<b>DOC. NUM 1 - MEMÒRIA</b> .....	<b>2</b>
1. OBJECTE DEL PROJECTE. ....	3
2. INFORMACIÓ GENERAL. ....	3
3. CARACTERÍSTIQUES DE L’OBRA. ....	4
4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES. ....	4
5. TREBALLS PREVIS A LA REALITZACIÓ DE L’OBRA. ....	5
6. SERVEIS HIGIENICS, VESTUARIS I OFICINA D’OBRA. ....	6
7. PROTECCIONS ESPECIALS GENERALS. ....	6
8. PROTECCIONS ESPECIALS PARTICULARS EN CADA FASE D’OBRA. ....	7
9. PRESSUPOST, TERMINI D’EXECUCIÓ I MÀ D’OBRA. ....	16
10. INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS. ....	16
11. SENYALITZACIÓ GENERAL DE L’OBRA. ....	16
12. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L’EXECUCIÓ DE L’OBRA. ....	16
13. ELS PRINCIPIS D’ACCIÓ PREVENTIVA. ....	17
14. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS. ....	17
15. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ. ....	19
16. DOCUMENTACIÓ MÍNIMA A TENIR A L’OBRA. ....	21
17. PREVENCIÓ DE RISCOS – EINES MANUALS I MAQUINÀRIA D’OBRA. ....	21
18. PREVENCIÓ DE RISCOS – PROTECCIONS INDIVIDUALS. ....	21
19. PREVENCIÓ DE RISCOS – PROTECCIONS COL·LECTIVES. ....	22
20. REVENCIÓ DE RISCOS – MITJANS AUXILIARS. ....	22
21. PREVENCIÓ DE RISCOS – PRIMERS AUXILIS. ....	22
<b>ANNEXES</b> .....	<b>23</b>
ANNEX NÚM 1 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE EINES MANUALS I MAQUINÀRIA D’OBRA .....	24
ANNEX NÚM 2 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE PROTECCIONS INDIVIDUALS .....	33
ANNEX NÚM 3 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE PROTECCIONS COL·LECTIVES. ....	38
ANNEX NÚM 4 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE MITJANS AUXILIARS .....	47
ANNEX NÚM 5 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE PRIMERS AUXILIS .....	50
<b>DOC. NUM 2 - PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES</b> .....	<b>55</b>
1. DISPOSICIONS LEGALS D’APLICACIÓ. ....	56
2. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ. ....	60
3. SERVEI DE PREVENCIÓ. ....	60
4. VIGILANT DE SEGURETAT. ....	61
5. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT. ....	61
6. INSTAL·LACIONS MÈDIQUES. ....	61
7. INSTAL·LACIONS D’HIGIENE I BENESTAR. ....	61
8. PLA DE SEGURETAT I SALUT. ....	61
<b>DOC. NUM. 3 – PLÀNOLS</b> .....	<b>62</b>
<b>DOC. NUM. 4 – PRESSUPOST</b> .....	<b>67</b>





**DOC. NUM 1 - MEMÒRIA**

## 1. OBJECTE DEL PROJECTE.

Aquest Projecte de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Projecte de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

## 2. INFORMACIÓ GENERAL.

### 2.1 LLIBRE D'INCIDÈNCIES

(art. 13 del RD 1627/1997 i RD 1109/07)

A cada centre de treball (obra), i amb finalitats de control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut en el Treball, hi haurà un **llibre d'incidències** que constarà de fulles per duplicat.

El llibre d'incidències haurà d'estar sempre a l'obra, a disposició del coordinador en matèria de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la seva designació, de la direcció facultativa.

Al llibre hi tenen accés: el coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, 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 de les empreses que intervenen 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, que podran fer anotacions relacionades amb la finalitat del llibre.

El RD 1109/07 que desenvolupa la Llei 32/06, que regula la subcontractació en el sector de la construcció, modifica la forma d'utilització del Llibre d'Incidències.

En el llibre d'incidències s'hi haurà de fer constar qualsevol instrucció i/o advertiment en matèria de seguretat i salut, fins i tot les que fins ara s'anotaven en el llibre de registre de la coordinació de seguretat i salut.

A més, s'elimina l'obligatorietat de comunicar a la Inspecció de Treball, totes les anotacions fetes al llibre d'incidències. Només s'hauran de comunicar a la Inspecció de Treball en el termini de 24 hores:

- Els incompliments de les advertències o de les observacions que prèviament s'han anotat en el llibre per les persones habilitades.
- Quan s'ordini la paralització de l'obra, doncs s'hi donen circumstàncies de risc greu i imminent per a la seguretat i salut dels treballadors, tal i com consta a l'art. 14 del RD 1627/1997.
- En cas d'accident laboral per infracció de les mesures de seguretat.

La resta d'anotacions seran notificades al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquests.

### 2.2 LLIBRE DE VISITES

(art. 2 de la Resolució d'11 d'abril de 2006 del Ministeri de Treball i Assumptes Socials).

A les obres amb més de sis treballadors i/o que tinguin una durada superior a trenta dies hi haurà un llibre de visites de la Inspecció de Treball de la Seguretat Social. Aquest llibre haurà de ser diligenciat a la primera fulla pel Cap de la Inspecció Provincial de Treball, que certificarà l'habilitació del mateix.

### 2.3 AVÍS PREVI

El RD 337/2010 determina que l'**avís previ** en les obres de construcció s'ha d'entendre realitzat a la comunicació d'obertura. (Disposició addicional segona del RD 337/2010 pel que es modifica el RD 1627/1997).

### 2.4 COMUNICACIÓ D'OBERTURA DEL CENTRE DE TREBALL

(article 3 del RD 337/2010 pel que es modifica l'article 19 del RD 1627/1997).

La comunicació d'obertura del centre de treball (obra) a l'autoritat laboral competent ha de ser prèvia al començament dels treballs i únicament l'han de presentar els empresaris que tinguin la consideració de contractistes, d'acord amb el que disposa el RD 1627/1997.

La comunicació d'obertura ha d'incloure el pla de seguretat i salut a què es refereix l'article 7 del present RD.

### 2.5 RECURSOS PREVENTIUS

El RD 604/2006 de 19 de maig, en el seu article primer modifica el RD 39/1997 de 17 de gener i introdueix un nou article 22bis, concreta els casos en els quals caldrà la presència de recurs preventiu.

En el mateix RD, en l'article segon, modifica el RD 1627/1997 de 24 d'octubre i introdueix una disposició addicional única, en què s'estableix que el "Pla de Seguretat i Salut determinarà la forma de dur a terme la presència dels recursos preventius".

L'article quart de la Llei 54/2003, en el seu punt tres amplia la Llei 31/1995, i incorpora un nou article (32bis), el qual es refereix a la presència en el centre de treball dels recursos preventius, que seran membres del servei de prevenció propi o del servei de prevenció aliè, o bé treballadors de l'empresa assignats que reuneixin uns requisits determinats (coneixement, qualificació i experiència en els processos a desenvolupar, amb una formació preventiva mínima que es correspongui amb les funcions de nivell bàsic establertes al RD 39/1997), quan les condicions en què es realitza el treball o els processos així ho requereixin (veure relació no exhaustiva de treballs que impliquen riscos especials per a la seguretat i salut dels treballadors de l'annex II del RD 1627/1997 o *veure apartat 15.14 de la present memòria*).

Els recursos preventius hauran de tenir la suficient capacitat; disposar dels mitjans necessaris i ser suficients en nombre per vigilar el compliment de les activitats preventives, havent d'estar en el centre de treball durant el temps que es mantingui la situació que determina la seva presència. En cas de la presència de recursos preventius de diferents empreses caldrà una correcta organització i coordinació dels mateixos per portar a terme les seves tasques.

## 2.6 TREBALLS A SUBCONTRACTAR.

*(Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la Subcontractació en el Sector de la Construcció, RD 1109/07 que la desenvolupa i RD 337/2010 que la modifica).*

La Llei 32/2006, de 19 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció, i el RD 1109/2007 que la desenvolupa, defineixen entre d'altres temes, els nivells de subcontractació, la prohibició de subcontractació per part dels treballadors autònoms, els percentatges mínims de plantilla amb contracte indefinit, el registre d'empreses acreditades i la creació del llibre de subcontractació.

En tota obra de construcció cada contractista que subcontracti haurà de disposar d'un llibre de subcontractació. Aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra i haurà de reflectir, per ordre cronològic des de l'inici dels treballs, totes i cada una de les subcontractacions realitzades en una determinada obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms i el seu nivell de subcontractació, entre altres dades.

Així mateix, cada empresa haurà de disposar de la documentació o títol que acrediti la possessió de la maquinària que utilitza i de tota la documentació que sigui exigida per les disposicions legals vigents.

El contractista lliurarà als subcontractistes i/o treballadors autònoms les fitxes de seguretat corresponents als riscos derivats de les partides d'obra subcontractades, omplint el corresponent full de lliurament-recepció.

El subcontractista o treballador autònom avaluarà els seus propis riscos i comunicarà al coordinador de seguretat i salut qualsevol mesura preventiva o de protecció que suposi variació respecte al previst en aquest Pla de Seguretat i Salut.

Un cop acabada l'obra, el llibre de subcontractacions s'ha de guardar durant un període de 5 anys, a comptar a partir de la data del Certificat Final d'Obra. A més, se n'haurà de lliurar una còpia al director de l'obra per tal que el guardi, juntament amb el llibre de l'edifici.

## 2.7 TREBALLADORS MENORS

Segons el Conveni Col·lectiu del Sector de la Construcció, està prohibida la presència de **treballadors menors** d'edat en les obres de construcció, excepte aquells que disposin d'un contracte de formació o de pràctiques.

Aquests treballadors es regiran per l'article 27 de la Llei 31/1995, Llei de Prevenció de Riscos Laborals i pel Decret de 26 de juliol de 1957, pel qual es regulen els treballs prohibits als menors (derogat en els punts relatius a les dones per la Llei 31/95 de Prevenció de Riscos Laborals).

En el cas de treballadors menors que pertanyin a d'altres convenis, es regiran pel Conveni Col·lectiu del sector al que pertanyen.

## 3. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA.

### 3.1 DESCRIPCIÓ DE L'OBRA I SITUACIÓ

Es tracta del projecte d'obres bàsiques que regirà la urbanització de:

**PROJECTE D'OBRA LOCAL ORDINÀRIA D'URBANITZACIÓ DE LA PARCEL·LA D'EQUIPAMENTS ESPORTIUS**

L'obra d'urbanització constarà de:

**Moviment de terres, pavimentació, mur gabions, pluvials, enllumenat, jardineria, reg i senyalització**

### 3.2 UBICACIÓ I TOPOGRAFIA.

El projecte d'urbanització es desenvoluparà al terme municipal de:

**Cassà de la Selva**

### 3.3 OBJECTE

El present Projecte es redacta amb la finalitat de:

**Ordenar una zona d'equipaments**

### 3.4 CLASSIFICACIÓ DEL SECTOR.

El sector té la classificació de:

**Sòl urbà, qualificat de equipaments i vialitat**

### 3.5 PROMOTOR.

El promotor del present projecte és:

**AJUNTAMENT DE CASSÀ DE LA SELVA**

**Rambla Onze de Setembre, s/n**

**17244 – CASSÀ DE LA SELVA**

**NIF: P1704900H**

## 4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.

Les obres que inclou la present urbanització, són les següents:

X	Enderroc i demolició obra existent.
X	Moviment de terres pel soterrament de serveis, formació de l’esplanada a tots els vials i realització de la caixa de paviment.
X	Execució de les capes de Base i Sub-Base i Pavimentació.
X	Xarxa de clavegueram, s’ha creat un sistema separatiu soterrat per a desguàs de les aigües de pluja i les aigües residuals per conductes diferents.
	Xarxa d’aigua potable per subministra a les diferents parcel·les.
	Xarxa de Mitja Tensió.
	Xarxa de Baixa Tensió per subministra a les diferents parcel·les.
X	Enllumenat públic per tal de poder instal·lar les línies elèctriques de subministrament
	Xarxa telecomunicacions. Dotació del servei per xarxa de canalització soterrada.
	Xarxa de gas per subministra a les diferents parcel·les.
X	Xarxa de reg.
X	Jardineria.
X	Mobiliari Urbà.
X	Senyalització.
	Semaforització.

## 5. TREBALLS PREVIS A LA REALITZACIÓ DE L’OBRA.

Previ al començament de l’obra caldrà disposar dels serveis i instal·lacions necessàries per realitzar els treballs en les correctes condicions de seguretat i salut, garantint la seguretat dels treballadors, visitants i persones alienes a l’obra.

Abans de iniciar les obres s’han d’haver tingut en compte els següents treballs:

A) Determinació i emplaçament de línies de subministrament d’electricitat de Mitja i Alta Tensió soterrades i aèries. Es farà amb coordinació amb la Companyia mitjançant personal qualificat.

B) Determinació i emplaçament de línies de subministrament d’aigua, gas, telèfon, etc soterrades pels vials. Es farà amb coordinació amb la Companyia corresponent mitjançant personal qualificat.

### C) TANCA I SENYALITZACIÓ DE L’OBRA.

\*En cas d’obra d’edificació, on l’àmbit de projecte és més reduït:

Realització de la tanca de vials abans del començament dels enderroc i del moviment de terres de l’obra. Si és del cas, aquesta protecció es complementarà amb unes bandes de protecció a una distància de 0,60 m. per a la

circulació de vianants en els casos que s’envaeixi la zona d’accés rodat al trànsit de vehicles, i no n’hi hagi alternativa pels vianants.

Els condicionaments que haurà d’acomplir la tanca són:

- Tindrà 2 m. d’alçada.
- Estarà situada a tants metres del canto del buidat, com per a assegurar els riscos d’esllavissades (talús 1/1).
- Contraporta per accés de vehicles de 4 m. d’obertura tancat per doble full. Al costat s’hi col·locarà una porta independent per accés del personal.
- Hi constarà la següent senyalització:
  - Prohibit aparcar a la zona d’entrada de vehicles.
  - Prohibit el pas de vianants per l’entrada de vehicles.
  - Obligatorietat d’utilitzar el casc de seguretat tant en l’entrada de personal com en la de vehicles.
  - Prohibida l’entrada a tota persona aliena a l’obra.

També portarà la il·luminació específica de seguretat.

\*En cas d’obra d’urbanització, on l’àmbit de projecte és molt més extens:

Es col·locarà una tanca a l’obra per impedir l’entrada a persones alienes (veure plànol adjunt).

Es disposarà una tanca metàl·lica mòbil de color groc i 1,09m d’alçada (tipus “ajuntament”), que serà suficientment rígida.

La zona d’accés a l’obra estarà convenientment assenyalada, separant l’accés de personal del de maquinària, sempre que sigui possible.

Els senyals necessaris segons el codi de circulació, la instrucció 8.3-IC sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i terminació d’obres fixes a vies fora de poblat, i el RD485/97 de 14 d’abril sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball per aquesta obra seran com a mínim:

SENYALS DEL CODI DE CIRCULACIÓ: prohibit aparcar, entrada i sortida de vehicles, stop, perill obres, pas estret, avançament prohibit, carrer tallat, velocitat màxima permesa, balises lluminoses amb encesa a la nit.

SENYALS D’ADVERTÈNCIA (RD 485/97): matèries inflamables, tòxiques, càrregues suspeses, vehicles de manutenció, risc elèctric, risc d’ensopegades, caigudes a diferent nivell.

SENYALS DE PROHIBICIÓ (RD 485/97): prohibit fumar, prohibit encendre foc, prohibit el pas de vianants, aigua no potable, entrada prohibida a persones no autoritzades, no tocar.

SENYALS D’OBLIGACIÓ (RD 485/97): protecció obligatòria de la vista, protecció obligatòria del cap, protecció auditiva obligatòria, protecció obligatòria de les vies respiratòries, protecció obligatòria dels peus, protecció obligatòria de les mans, protecció obligatòria del cos (roba de treball), pas obligatori de vianants.

SENYALS DE LLUITA CONTRA EL FOC (RD 485/97): extintor.

SENYALS DE SALVAMENT O SOCORRISME (RD 485/97): primers auxilis (farmaciola).

S'afegiran tots aquells senyals del codi de circulació o del Reial Decret 485/97 que es considerin necessaris degut a un canvi en la disposició de l'obra, dels productes o processos utilitzats que comportin una situació no prevista amb risc pels treballadors o terceres persones.

D) S'haurà de preveure el **DESVIAMENT DEL TRÀNSIT** dels vials en que s'hi realitzin les obres.

E) Realització d'una **CASETA PER A L'ESCOMESA GENERAL**, en la que es tindrà en compte el "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Normas complementarias".

Els elements de seguretat contra contactes elèctrics indirectes, seran diferencials de la potencia necessària i de sensibilitat de 30 mA. per les línies d'enllumenat i de 300 mA. per les màquines, i una presa de terra, inferior a 800 ohms de resistència, que anirà instal·lada en una arqueta situada a 1 m. de la caseta. Serà única a l'obra i a ells es connectaran totes les màquines per una línia de terra secundària.

En la protecció contra contactes elèctrics indirectes es tindrà en compte l'augment de la resistència, degut a la llargària i secció del cable utilitzat per a la terra.

S'utilitzarà els diferencials necessaris per a les instal·lacions d'enllumenat i els necessaris per a la resta de la maquinària.

Tota mànega disposarà de quatre fils. Un d'ells serà de presa de terra i el seu color serà el normalitzat. Aquestes mànegues contaràn amb la protecció IP adequada.

A partir del quadre auxiliar d'obra. s'alimentaran els quadres instal·lats en les diferents zones, utilitzant un cable que seguirà els esquemes corresponents.

Tota instal·lació a nivell de terreny es realitzarà enterrada sota tub rígid.

#### F) GRUP ELECTROGEN

Quan la instal·lació elèctrica provisional disposi d'un grup electrogen mòbil, aquest tindrà la potència necessària segons la maquinària a utilitzar. Aquest grup disposarà dels elements de protecció necessaris per a la seva utilització amb les màximes garanties de seguretat. Disposarà com a mínim de posta a terra, tapa de protecció de tots els elements mòbils, caixa de protecció contra contactes elèctrics directes, caixa de connexió homologada amb interruptors magnetotèrmics i bases d'endolls tipus "CETACT".

Es disposarà també d'una reserva de combustible a l'obra, per tal d'assegurar el subministrament. El grup haurà de passar les revisions periòdiques necessàries per assegurar el seu bon estat de funcionament.

#### g) ZONA D'EMMAGATZEMATGE DE MATERIALS.

La seva ubicació ve indicada en el plànol d'implantació de l'obra. En tot moment el contractista ha d'aconseguir que no interfereixi en el tràfic o procés productiu de l'obra.

S'evitarà l'apilament excessiu de material un sobre l'altre, procurant realitzar l'amuntegament en poca alçada i ocupant si és necessari una major superfície. No es permetrà estibar els sacs de material (big-bag) un sobre de l'altre.

El contractista procurarà, també, que no es produeixin desploms per desequilibris o vibracions properes.

En la manipulació de materials emmagatzemats, el contractista i els seus treballadors utilitzaran obligatòriament casc de seguretat, guants i calçat de seguretat, degudament certificats i amb el marcatge CE.

Es delimitarà un espai a l'obra, fora de la zona constructiva, destinat a la càrrega i descàrrega de materials, per tal que el conductor del vehicle no es vegi obligat a accedir-hi, evitant d'aquesta manera possibles interferències amb el procés constructiu o possibles accidents del conductor.

Al mateix temps, l'encarregat d'obra estarà en alerta en el moment de la recepció del material, per tal d'atendre al conductor del vehicle que subministra o retira el material sense que aquest últim l'hagi de localitzar a l'interior de la zona constructiva.

## 6. SERVEIS HIGIENICS, VESTUARIS I OFICINA D'OBRA.

El centre de treball ha de disposar de la instal·lació de serveis d'higiene i vestuaris, així com menjador si fos necessari, reunint les condicions necessàries que estableix la normativa vigent, en tot cas, es recomana que els treballadors disposin d'una superfície de 2,00 m<sup>2</sup> per treballador amb una alçada de sostre de 2,30 m. Aquests han d'estar en bones condicions d'ordre i neteja per a poder ser utilitzats per tot el personal que treballi a l'obra.

En funció del nombre màxim d'operaris que poden estar treballant simultàniament en una fase d'obra, es determina la superfície i els elements necessaris que han de configurar aquestes instal·lacions.

Com a local per als serveis així com per a les dependències de les oficines d'obra s'utilitzaran barracons de lloguer que reuneixin tots els requisits necessaris per a tal fi.

Els serveis necessaris seran:

- Dutxes	: 1
- WC.	: 1
- Lavabos	: 1
- Miralls	: 1

Completats pels elements auxiliars necessaris : tovallolers, saboneres, etc.

Els vestuaris tindran seients i armaris individuals, amb clau, per guardar la roba i demés estris personals.

Així mateix es disposarà d'aigua freda i calenta en dutxes i lavabos.

Es mantindrà en perfecte estat de neteja i conservació.

A l'oficina d'obra s'instal·larà una farmaciola de primers auxilis i un extintor de pols seca.

No serà necessària la disposició d'espai per a menjador quan l'obra estigui dintre d'un casc urbà i propera a restaurants on poder anar a dinar.

## 7. PROTECCIONS ESPECIALS GENERALS.

### 7.1 CIRCULACIÓ I ACCÉS EN OBRA:

S'estableix allò indicat a l'article 11 A de l'Annex IV del R.D. 1627/97 de 24/10/97 respecte a vies de circulació i zones perilloses.

Els accessos de vehicles han de ser diferents des del personal. En el cas d'emprar els mateixos, s'haurà de deixar un passadís protegit pel pas de persones, protecció que es realitzarà mitjançant tanques.

En ambdós casos els passos han de ser de superfícies regulars, ben compactades i anivellats; si calgués realitzar pendents, es recomana que aquestes no superin un 11% de desnivell. Totes aquestes vies estaran degudament

senyalitzades i periòdicament es procedirà al seu control i manteniment. Si hi haguessin zones d’accés limitat hauran d’estar equipades amb dispositius que evitin el pas dels treballadors no autoritzats.

El pas de vehicles en el sentit d’entrada es senyalitzarà amb limitació de velocitat a 10 o 20 km/hora i cedir el pas. S’obligarà la detenció amb un senyal de STOP en lloc visible de l’accés en sentit de sortida.

En les zones on es preveu que poden produir-se caigudes de persones o vehicles hauran de col·locar-se balises i protegir-les convenientment.

Les maniobres de camions i/o formigoneres hauran d’estar dirigides per un operari competent, i s’hauran de col·locar topalls per les operacions d’aproximació i buidat.

El grau d’il·luminació natural serà suficient i en cas de llum artificial (durant la nit o quan no sigui suficient la llum natural) la intensitat serà l’adequada, citada en un altre lloc d’aquest estudi.

En el seu cas, s’utilitzaran portàtils amb protecció antixocs. Les lluminàries estaran col·locades de forma que no suposin riscs d’accidents pels treballadors (art. 9).

Si els treballadors estiguessin especialment exposats a riscos en cas d’avaría elèctrica, es disposarà il·luminació de seguretat d’intensitat suficient.

## 7.2 PROTECCIONS EN MÀQUINES:

Tota la maquinària utilitzada durant l’obra, disposarà de carcasses de protecció i reguardaments sobre les parts mòbils, especialment de les transmissions, que impedeixin l’accés involuntari de persones o objectes a aquests mecanisme, per evitar el risc d’atrapament.

## 7.3 PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS INDIRECTES:

Aquesta protecció consistirà en la posta a terra de les masses de la maquinària elèctrica associada a un dispositiu diferencial.

El valor de la resistència a terra serà tant baix com sigui possible, i com màxim serà igual o inferior al quocient de dividir la tensió de seguretat (Vs), que en locals secs serà de 50 V i en els locals humits de 24 V, per la sensibilitat en ampers del diferencial (A).

## 7.4 PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS DIRECTES:

Els cables elèctrics que presentin defectes del recobriment aïllant s’hauran de reparar per evitar la possibilitat de contactes elèctrics amb el conductor.

Els cables elèctrics hauran d’estar dotats de clavelles en perfecte estat a fi que la connexió als endolls s’efectuï correctament.

Els vibradors estaran alimentats a una tensió de 24 volts o per mig de transformadors o grups convertidors de separació de circuits. En tot cas seran de doble aïllament.

En general, compliran amb allò especificat en l’actual i vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

## 8. PROTECCIONS ESPECIALS PARTICULARS EN CADA FASE D’OBRA.

### 8.1 FASES QUE COMPOSEN L’OBRA.

	Enderrocs manual i/o mecànic
X	Compactació i consolidació de terrenys / esbrossada amb mitjans mecànics.
X	Excavació mecànica a cel obert i/o de rases i pous.
X	Encofrat i desencofrat

X	Ferrallat
X	Formigonat i vibrat
	Paviment amb peces prefabricades o pedra.
X	Asfaltat.
X	INSTAL·LACIONS: Clavegueram, xarxa elèctrica, enllumenat, aigua,...
	Estructura prefabricada de formigó. Transport i muntatge en obra.
	Coberta
	Subministrament d’energia als operaris.

### 8.2 ENDERROCS MANUAL I/O MECÀNIC.

Es realitzarà amb màquina retroexcavadora, amb martell picador i amb martells d’aire comprimit mitjançant compressors.

La retirada dels materials resultants de l’enderroc es realitzarà mitjançant la mateixa màquina excavadora, i es transportarà a abocador amb camions.

Es prohibirà l’entrada de personal aliè als treballs que s’executin així com la seva proximitat a les màquines en moviment.

Els camions no es carregaran per sobre del que està establert com tara màxima i mai sobrepasant les parets de la caixa del camió.

#### Condicions generals del centre de treball en fase d’enderroc.

Senyala l’article 12 C de l’Annex IV del RD 1627/97 que els treballs d’enderroc que puguin suposar un risc pels treballadors hauran d’estudiar-se, planificar-se i emprendre’s sota la supervisió d’una persona competent i hauran d’adoptar-se les precaucions, mètodes i procediments apropiats, per aquests:

Les zones en les que puguin produir-se desprendiments o caiguda de materials o elements, procedents de l’enderroc, sobre persones, màquines o vehicles, hauran de ser senyalitzades, balissades i protegides convenientment.

S’haurà d’establir un sistema d’il·luminació provisional de les zones de pas i de treball i les instal·lacions interiors, quedaran anul·lades i desconnectades, llevat les que fores necessàries per realitzar els treballs i proteccions.

Els elements estructurals inestables hauran d’estintorar-se adequadament.

Sempre que existeixin interferències entre els treballs d’enderroc i les zones de circulació de vianants, màquines o vehicles, s’ordenaran i controlaran mitjançant personal auxiliar degudament adiestrat, que vigili i dirigeixi els seus moviments.

S’establirà una zona d’aparcament de vehicles i màquines, així com un lloc d’emmagatzematge i acopi de materials inflamables i combustibles (gasolina, gas-oil, olis, greixos, etc...), en lloc segur fora de influència dels treballs.

Es seleccionaran les plantes, arbustos, i arbres que sigui precís tenir en compte per la seva conservació, protecció, trasllat i/o manteniment posterior.

En funció de l'ús que ha tingut la construcció a enderrocar hauran d'adoptar-se precaucions addicionals ( p.e. en presència de residu tòxics, combustibles, deflagrants, explosius o biològics ).

### 8.3 COMPACTACIÓ I CONSOLIDACIÓ DE TERRENYS/ESBROÇADA AMB MITJANS MECÀNICS.

#### Condicions generals del centre de treball en l'atalussat del terreny

S'acomplirà l'article 9 C de l'Annex IV del RD 1627/97 , en allò que respecta a moviment de terres i excavació, fonamentalment en allò relatiu a detecció de cables subterranis i sistemes de distribució, en allò relatiu a evitar el risc de sepultament i el d'inundacions per irrupció accidental de l'aigua.

Les zones en les que puguin produir-se despreniments de roques o arbres amb arrels descarnades sobre persones, màquines o vehicles, hauran de ser senyalitzades, balissades i protegides convenientment. Els arbres postes o elements inestables hauran d'apuntalar-se adequadament amb tornapunts i ja balcons. Si fos precís, s'hauria d'establir un sistema d'il·luminació provisional de les zones de pas i treball.

A l'estiu procedir al reg previ de les zones de treball que puguin originar polsim durant el seu moviment.

Els elements estructurals inestables que puguin aparèixer en el subsòl hauran d'estintolar-se adequadament, especialment si es tracta de construccions de fàbrica, de morter o formigó en massa.

Sempre que existeixin interferències entre els treballs d'enderroc i les zones de circulació de vianants, màquines o vehicles, s'ordenaran i controlaran mitjançant personal auxiliar degudament adiestrat, que vigili i dirigeixi els seus moviments.

S'establirà una zona d'aparcament de vehicles i màquines, així com un lloc d'emmagatzematge i acopi de materials inflamables i combustibles (gasolina, gas-oil, olis, greixos, etc...), en lloc segur fora de influència dels treballs.

No es faran malbé les arrels crítiques de les plantes, arbustos, i arbres que sigui precís tenir en compte per la seva conservació, protecció, trasllat i/o manteniment posterior.

Es mantindran les zones de pas de persones i vehicles així com els acopis de materials d'excavació dins les distàncies adequades, indicades més endavant.

### 8.4 EXCAVACIÓ MECÀNICA A CEL OBERT I/O DE RASES I POUS.

Es realitzarà amb màquina retroexcavadora fins a la cotes d'enràs del clavegueram i sub-base, transportant les terres en camions.

L'execució de les rases i pous de cimentació i sanejament es realitzarà amb la retroexcavadora.

Es prohibirà l'entrada de personal aliè als treballs que s'executin així com la seva proximitat a les màquines en moviment.

Després de grans pluges o gelades, o si l'obra ha estat paralitzada per qualsevol circumstància, es revisaran els talussos de l'excavació per a detectar possibles rases d'esllavissades de terres.

Els camions no es carregaran per sobre del que està establert com tara màxima i mai sobrepasant les parets de la caixa del camió.

Es prohibirà el descens de personal a la rasa.

En les operacions perilloses estarà present un operari que faci les funcions de vigilant. En les de manteniment en seguiran rigorosament les mesures de seguretat oportunes pròpies de la maquinària.

#### Circulació de vehicles en les proximitats de l'excavació

Sempre que es prevegi interferència entre els treballs d'excavació i les zones de circulació de vianants o vehicles, s'ordenarà i controlarà per personal auxiliar degudament ensinistrat que vigili i dirigeixi la circulació. Estaran degudament senyalitzades les zones de pas dels vehicles que hagin d'accedir a l'obra, com camions, maquinària de moviment de terres, manteniment o servei. Sempre que sigui previsible el pas de vianants o vehicles junt a la vora de l'excavació es disposaran de tanques mòbils que s'il·luminaran cada 10 metres amb punts de llum portàtil. En general les tanques acotaran no menys d'un metre el pas de vianants i dos metres el de vehicles.

S'establiran zones d'aparcament de vehicles i màquines, així com un lloc per l'acopi de materials, tenint en compte que els productes inflamables i combustibles, queden en un lloc seguir fora de la zona d'influència dels treballs.

Es prestarà especial atenció a la preservació de plantes i arbustos que s'hagin de tenir en compte per a la seva conservació, protecció i posterior trasllat.

#### Condicions del centre de treball durant l'excavació per mitjans mecànics

Les zones en que puguin produir-se despreniments de roques o arbres amb arrels descarnades, sobre persones, màquines o vehicles, hauran de ser senyalitzades, balissades i protegides convenientment. Els arbres, postes o elements inestables hauran d'apuntalar-se adequadament amb tornapunts i ja balcons.

A l'hivern establir un sistema d'il·luminació provisional de les zones de pas i treball, posant sorra i sal gruixuda sobre les basses susceptibles de gelades.

A l'estiu procedir el reg previ de les zones de treball que puguin originar polsim durant l'execució.

Sempre que les obres es duen a terme en zones habitades o amb tràfic proper, es disposarà a tot lo llarg de l'excavació, i a la vora contrària al que s'acopien els productes procedents de l'excavació, o en ambdós costats si aquests es retiren, tanques i pas col·locats a una distància no superior a 50 cm. dels talls d'excavació.

#### Topes per vehicles en el perímetre de l'excavació

Es disposarà dels mateixos a fi d'evitar la caiguda dels vehicles a l'interior de les rases o pels faldons.

Atalussat natural de les parets d'excavació.

Com a criteri general es podran seguir les següents directrius en la realització de talús amb bermes horitzontals per cada 1,50 m. de profunditat i amb la següent inclinació:

- Roca dura 80º.
- Sorra fina o argilosa 20 º.

La inclinació del talús s'ajustarà als càlculs de la Direcció Facultativa de l'obra, llevat de canvi de criteri avalat per Documentació Tècnica complementària.

L'augment de la inclinació i el drenatge de les aigües que poden afectar a l'estabilitat del talús i a les capes de superfície del mateix, garanteix el seu comportament.

S'evitarà, a tota costa, amuntegar productes procedents de l'excavació, a les vores dels talús, ja que, a més de la sobrecàrrega que poden representar, poden ajudar a embassar aigües originant filtracions que poden arruïnar el talús.

En talús d'alçades de més de 1,5 m. s'hauran de col·locar bermes horitzontals de 50 o 80 cm d'amplada, per la defensa i detenció d'eventuals caigudes de materials caiguts des de cotes superiors, a més de permetre la vigilància i allotjar les conduccions provisionals o definitives de l'obra.

La coronació del talús ha de tractar-se com una berma, deixant expedit el pas o inclòs disposant taulers de fusta per facilitar-lo.

En talús de grans dimensions, s'haurà previst en projecte la realització a la base de cunetes omplertes de grava solta o sorra de riu de diàmetre homogeni, per a la retenció de rebots de materials de despreniments, o alternativament si, per qüestió de l'espai disponible, no es poguessin realitzar aquells, s'apantallarà la paràbola teòrica dels rebots o es realitzarà un túnel isostàtic de defensa.

### 8.5 ENCOFRAT I DESENCOFRAT.

Els encofrats seran de fusta o metàl·lics. Al desencofrar posteriorment els de fusta, es trauran les puntes que poguessin quedar.

El formigonat dels encofrats es realitzarà amb toves de formigonat degudament protegides.

S'haurà d'observar el bon estat dels encofrats, netejant-los adequadament quan sigui necessari.

En els desencofrats es tindrà en compte el grau i tipus de toxicitat dels productes utilitzats, servint-se de guants en aquestes operacions, s'aplicarà amb brotxa i s'emmagatzemaran en un lloc destinat per a ells.

Es preveurà així mateix una zona d'aplec de materials.

Les fustes procedents del desencofrat seran desproveïdes de puntes que puguin ocasionar accidents per punxades, i no s'apilaran en zona de pas obligat a persones.

Les eines de mà utilitzades pels operaris hauran de portar-se en el respectiu portaeines, per així evitar possibles accidents.

### 8.6 FERRALLAT

Pel transport de les armadures s'utilitzaran eslingues ben enllaçades suspeses per ganxos amb pastell de seguretat.

La ferralla ja muntada es col·locarà en llocs designats a l'efecte, separats de la zona de muntatge.

S'habilitarà a l'obra un espai dedicat a l'aplec ordenat i classificació dels rodons de ferralla, proper al lloc de muntatge de les armadures.

Els paquets de rodons s'emmagatzemaran en posició horitzontal sobre dorments de fusta, capa a capa, evitant alçades de piles superiors a 1,5m.

La maniobra d'ubicació in situ de la ferralla ja muntada es guiarà per tres homes: dos guiaran mitjançant cordes en dos direccions la peça a situar, seguint les instruccions del tercer, que procedirà manualment a realitzar les correccions d'aplomat.

S'instal·laran cobertors de fusta o de plàstic sobre les esperes dels pilars o dels murs de contenció, per evitar que els treballadors es puguin lesionar.

### 8.7 FORMIGONAT I VIBRAT.

Tant el tall, com els seus accessos, es mantindrà nets, per millorar l'accés dels camions formigonera.

En cas de que sigui necessari es preveurà l'accessibilitat per a bombar el formigó.

Abans del formigonat és necessari revisar l'estat dels encofrats, dels talussos o dels apuntalaments, per tal d'evitar que cedeixin al pes i a la pressió del formigó.

Quan es formigonin els fonaments amb l'ajut del camió de transport de formigó, caldrà seguir les següents recomanacions:

- En treballs de formigonat a perímetres de talls d'excavació o precipicis es col·locaran topalls de limitació de recorregut. És aconsellable que un operari indiqui la maniobra d'apropament a la rasa, sabata, etc..
- Els treballs de formigonat es realitzaran amb el número just de persones dins la zona de formigonat, col·locant el canal de vessament de formigó de forma que no colpegi els treballadors.

Quan es formigonin els fonaments amb l'ajut del cubilot, caldrà seguir les següents recomanacions:

- Del cubilot penjaran dues cordes de guia per ajudar a la correcta col·locació pel buidat del formigó. Per evitar possibles cops i, fins i tot, caigudes pel moviment pendular del cubilot, es prohibeix guiar-lo o rebre'l directament.
- El buidat del cubilot es realitzarà amb l'accionament de la palanca que disposa per a aquesta funció, amb les mans protegides per guants impermeables.
- Amb el cubilot no es colpejarà els encofrats ni els estrebaments.
- Es prohibeix carregar el cubilot per sobre la càrrega màxima permesa, que correspon a la de la grua que el sosté.
- Se senyalitzarà mitjançant una línia horitzontal amb pintura groga o sistema similar el nivell màxim de càrrega del cubilot per sobre de la càrrega del cubilot per no sobrepassar la càrrega màxima admissible.

Quan l'abocament del formigó es realitzi pel sistema de bombeig pneumàtic o hidràulic, caldrà seguir les següents recomanacions:

- Els colzes dels conductes hauran de ser de radis amplis i hauran d'estar ben ancorats a les entrades i sortides de les corbes.



- Abans d’iniciar les tasques de formigonat mitjançant bombeig, caldrà preparar les mànegues enviant masses de formigó més fluid per tal de lubricar-ne l’interior i evitar taps.
- La mànega terminal d’abocament serà governada per un mínim de dues persones alhora, per evitar les caigudes per moviments incontrolats de la mateixa.
- Els tubs de conducció es trobaran convenientment ancorats i es parará esment en netejar la canonada després del formigonat, ja que la pressió de sortida dels àrids pot ser causa d’accident.
- Es prohibeix introduir o accionar la pilota de neteja sense abans instal·lar la xarxa de recollida a la sortida de la mànega al final del recorregut total del circuit. En cas d’aturada de la bola, es parará la màquina, es reduirà la pressió a zero i es desmuntarà la canonada.

Quan s’utilitzin vibradors elèctrics, aquests seran de classe III, segons el REBT, i disposaran de doble aïllament.

Sempre que sigui possible, l’estesa i el vibrat del formigó es realitzarà des de l’exterior de la zona de formigonat. De no ser així, s’utilitzaran plataformes de recolzament que han d’anar col·locades perpendicularment a l’eix de la rasa o sabata. Aquestes plataformes seran d’amplada mínima de 60cm, estables, sòlides i amb baranes reglamentàries si es treballa a alçades iguals o superiors a 2m.

Es controlarà el bon comportament dels encofrats i apuntalaments durant l’abocament del formigó, paralitzant-lo en el moment en què es detectin alteracions.

### 8.8 PAVIMENT AMB PECES PREFABRICADES O PEDRA.

- Abans de començar els treballs es col·locaran tanques de protecció dels treballadors de forma que separin l’obra de la zona de pas de vehicles.
- En cas de necessitat, se senyalitzarà un pas alternatiu per als vianants.
- Es regarà i s’escombrarà la zona on s’hagi de col·locar el paviment per treure la pols que hi pugui haver, evitant la formació de bassals d’aigua.
- Es mantindrà la zona d’obra neta de restes de materials (fragments de peces prefabricades, llambordes, pedra, etc.) i d’eines, i ordenada. També es mantindrà neta de fangs o altres substàncies pastoses que puguin provocar rrelliscades.
- Els palets de material i els materials granulats es repartiran de manera que no dificultin la circulació normal de vehicles i vianants. Aquests se senyalitzaran adequadament per tal d’evitar l’accés de persones alienes als mateixos.
- El tall de les peces es realitzarà preferentment per via humida, per tal d’evitar la formació i inhalació de la pols produïda en el tall. Quan no es disposi de talla-peces d’aigua, els treballs de tall es realitzaran en zones perfectament ventilades, situant-se l’operari a sobrevent de la màquina. Si cap d’aquestes dues opcions no és possible, els operaris utilitzaran proteccions respiratòries amb filtre de retenció mecànica.
- En els treballs amb serra circular sobre taula o radial, es tindrà molt en compte la projecció de partícules, per la qual cosa s’ha de fer en un lloc on el trànsit de personal i vianants sigui mínim; si això no és possible, s’apantallarà la zona.
- Els palets de material s’emmagatzemaran el més a prop possible del seu emplaçament definitiu dins de l’obra per evitar sobreesforços.
- Els fleixos dels palets s’han de tallar ja que, en cas contrari, es poden convertir en un llaç amb el qual ensopagar i produir caigudes al mateix nivell o, fins i tot, en altura.
- Les runes s’apilaran ordenadament per a la seva evacuació.
- En la manipulació del portapaletes manual es procurarà no introduir les mans ni els peus dins dels elements mòbils; es vetllarà especialment en no posar els peus sota la paleta.

### 8.9 ASFALTAT.

- Es controlarà especialment que no entri cap persona aliena a les tasques de pavimentació de la zona de treball.
- S’atendrà que no hi hagi ningú treballant en les immediacions del camió durant l’obertura i tancament de la comporta, en previsió de cops.
- En previsió de bolcades de maquinària o vehicles, no es deixaran esglaons laterals.
- Durant les operacions d’omplert de la tremuja, el personal se situarà a la cuneta o voreres dels carrers en construcció, per davant de la màquina, en prevenció de risc d’atrapament i atropellaments.
- La maniobra d’aproximació i estesa de productes asfàltics estarà dirigida per un especialista en prevenció de riscos per imperícia.
- Les vores laterals de l’estenedora estaran senyalitzades amb bandes pintades en colors negre i groc alternativament, per evitar atrapaments.
- Quan l’estenedora estigui en marxa, no es permetrà la presència de cap altra persona que no sigui el conductor, per evitar accidents per caigudes.
- No se sobrepassarà la càrrega especificada pel fabricant per cada vehicle.
- Per a l’estesa de l’aglomerat s’utilitzaran únicament i exclusiva les plataformes que l’esmentada màquina té; es mantindran en perfecte estat les baranes i proteccions que impedeixen el contacte amb el vis-sens-fi de repartiment de l’aglomerat.
- Es mantindrà la senyalització viària establerta mentre durin els treballs.
- Es vigilarà permanentment l’existència d’extintors d’incendi adequats a les màquines, així com l’estat d’aquests, de manera que el seu funcionament en cas de necessitat estigui garantit.
- Sobre la màquina, a prop de les zones de pas i en aquelles amb risc específic, s’adheriran les senyals: “Perill, substàncies calentes” i “No tocar, alta temperatura”.
- Totes les arquetes, pous de registre, etc. existents han de mantenir la tapa col·locada i, en el seu defecte, comptar amb tapes provisionals, baranes o delimitar la zona de risc de caiguda amb cinta d’abalisament.
- Els treballadors que caminen per la pavimentació de l’obra aniran amb compte amb el trànsit rodat i el moviment de les màquines.
- Per evitar la projecció de partícules, es procurarà no deixar grava solta recollint les restes soltes després del compactat.
- Emmagatzemar els productes inflamables que no són necessaris per al treball del dia en locals diferents als de treball, degudament aïllats i ventilats o en armaris completament aïllats.
- Manipular els productes inflamables fora del magatzem, seguint les indicacions del fabricant, i amb l’equip adequat per cada cas.
- Se suspendran els treballs quan les condicions meteorològiques així ho requereixin (pluja, neu, gelades, boira, vents superiors a 50 Km./h, etc.).
- Si és necessari cal canviar la instal·lació d’il·luminació per corregir llocs foscos, com zones de pas.
- Cal eliminar o apantallar les fonts de llum enlluernadores, evitar contrastos de llum i establir sistemes que atenuïn l’excés o defecte de llum natural.

#### Circulació de vehicles en les proximitats de l’asfaltat.

Sempre que es prevegi interferència entre els treballs d’asfalt i les zones de circulació de vianants o vehicles, s’ordenarà i controlarà per personal auxiliar degudament adiestrat que vigili i dirigeixi la circulació. Estaran degudament senyalitzades les zones de pas dels vehicles que hagin d’accedir a l’obra, com camions, maquinària de moviment de terres, asfaltat, manteniment o servei. Sempre que sigui previsible el pas de vianants o vehicles a la vora de la zona a asfaltar, es disposaran tanques mòbils que s’il·luminaran cada 10 metres amb punts de llum portàtil. En general les tanques acotaran no menys d’un metre el pas de vianants i dos metres el de vehicles.

S'establiran, zones d'aparcament de vehicles i màquines, així com un lloc per l'acopi de materials, tenint en compte que els productes inflamables i combustibles quedin en un lloc segur fora de la zona d'influència dels treballs.

Es prestarà especial atenció a la preservació de plantes i arbustos que s'hagin de tenir en compte per a la seva conservació, protecció i posterior trasllat.

Els arbres postes o elements inestables hauran d'apuntalar-se adequadament amb tornapunts i jabalons.

A l'hivern convé establir un sistema d'il·luminació provisional de les zones de pas i treball. Sempre que les obres es facin en zones habitades o amb tràfic proper, es disposaran en tot el llarg de la zona a asfaltar tanques i passos que permetin la circulació sense perill per a persones i vehicles.

### 8.10 INSTAL·LACIONS.

Per als treballs d'aquesta fase que siguin de ràpida execució, s'utilitzaran escales de peu, mentre que en aquells altres que siguin de més llarga durada, es faran servir bastides de cavallets.

Per a la fixació de perns, puntes, cargols, claus, etc. en els murs i en els sostres, s'utilitzarà la pistola.

#### • ENLLUMENAT PÚBLIC

##### Caiguda d'objectes

S'evitarà el pas de persones sota les càrregues suspeses; en tot cas s'acotaran les àrees de treball sota les càrregues citades.

Els armats destinats als pilars es penjaran pel seu transport per mitjà d'eslingues ben enllaçades i provistes en els seus ganxos de tanca de seguretat.

Preferentment el transport de materials es realitzarà per impedir el moviment de la càrrega.

##### Condicions preventives de l'entorn de la zona de treball

Es comprovarà que estan ben col·locades les baranes, forques, xarxes, malles o mènsules que es trobin a l'obra, protegint la caiguda d'alçada de les persones a la zona de treball.

No s'efectuaran sobrecàrregues sobre l'estructura dels sostres, acopiant en el contorn dels capitells de pilars, deixant lliures les zones de pas de persones i vehicles de servei de l'obra.

Ha de comprovar-se periòdicament el perfecte estat de servei de les proteccions col·lectives col·locades en previsió de caigudes de persones o objectes, a diferent nivell, en les proximitats de les zones d'acopi i de pas.

L'apilament en alçada dels diversos materials s'efectuarà en funció de l'estabilitat que ofereixi el conjunt.

Els petits materials hauran d'acopiar-se a granel en bateas, cubilots o bidons adequats, per que no es disseminin per l'obra.

Es disposarà en obra, per proporcionar en cada cas, l'equip indispensable a l'operari, una provisió de palanques, cunyes, barres, puntals, pics, taulers, brides, cables, ganxos i lones de plàstic.

Per evitar l'ús continuat de la serra circular en obra, es procurarà que les peces de petit tamany i d'ús massiu en obra (p.e. cunyes), siguin realitzats en tallers especialitzats. Quan hagi peces de fusta que per les seves

característiques tinguin que realitzar-se en obra amb la serra circular, aquesta reunirà els requisits que s'especifiquen en l'apartat de proteccions col·lectives.

Es disposarà d'un extintor de pols polivalent junt a la zona d'acopi i tall.

##### Acopi de materials paletitzats

Els materials paletitzats permeten mecanitzar les manipulacions de càrregues, essent en si una mesura de seguretat per reduir els sobreesforços, lumbàlgies, cops i atrapaments.

També incorporen riscos derivats de la mecanització, per evitar-los s'ha de:

- Acopiar els palets sobre superfícies nivellades i resistents.
- No s'afectaran els llocs de pas.
- En proximitat a llocs de pas s'han de senyalitzar mitjançant cintes de senyalització.
- L'alçada de les piles no ha de superar l'alçada de disseny el fabricant.
- No acopiar en una mateixa pila palets amb diferents geometries i continguts.
- Si no s'acaba de consumir el contingut d'un palet es fleixarà novament abans de realitzar qualsevol manipulació.

##### Acopi de materials solts

L'abastament de materials solts a obra ha de tenir una tendència a minimitzar, remetent-se únicament a materials d'ús discret.

Els suports, cartells, encavallades, màquines, etc... es disposaran horitzontalment, separant les peces mitjançant tacs de fusta que aïllin l'acopi del terra i entre cada una de les peces.

Els acopis es realitzaran sobre superfícies nivellades i resistents.

No s'afectaran els llocs de pas.

En proximitat a llocs de pas s'han de senyalitzar mitjançant cintes de senyalització.

#### • INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ

##### Condicions preventives de l'entorn de la zona de treball

Es comprovarà que estan ben col·locades les baranes, forques, xarxes, malles o mènsules que es trobin a l'obra, protegint la caiguda d'alçada de les persones a la zona de treball.

No s'efectuaran sobrecàrregues sobre l'estructura dels sostres, acopiant en el contorn dels capitells de pilars, deixant lliures les zones de pas de persones i vehicles de servei de l'obra.

Ha de comprovar-se periòdicament el perfecte estat de servei de les proteccions col·lectives col·locades en previsió de caigudes de persones o objectes, a diferent nivell, en les proximitats de les zones d'acopi i de pas.

L'apilament en alçada dels diversos materials s'efectuarà en funció de l'estabilitat que ofereixi el conjunt.

Els petits materials hauran d’acopiar-se a granel en bateas, cubilots o bidons adequats, per que no es disseminin per l’obra.

Es disposarà en obra, per proporcionar en cada cas, l’equip indispensable a l’operari, una provisió de palanques, cunyes, barres, puntals, pics, taulers, brides, cables, ganxos i lones de plàstic.

Per evitar l’ús continuat de la serra circular en obra, es procurarà que les peces de petit tamany i d’ús massiu en obra (p.e. cunyes), siguin realitzats en tallers especialitzats. Quan hagi peces de fusta que per les seves característiques tinguin que realitzar-se en obra amb la serra circular, aquesta reunirà els requisits que s’especifiquen en l’apartat de proteccions col·lectives.

Es disposarà d’un extintor de pols polivalent junt a la zona d’acopi i tall.

#### **Acopi de materials paletitzats**

Els materials paletitzats permeten mecanitzar les manipulacions de càrregues, essent en si una mesura de seguretat per reduir els sobreesforços, lumbàlgies, cops i atrapaments.

També incorporen riscos derivats de la mecanització, per evitar-los s’ha de:

- Acopiar els palets sobre superfícies nivellades i resistents.
- No s’afectaran els llocs de pas.
- En proximitat a llocs de pas s’han de senyalitzar mitjançant cintes de senyalització.
- L’alçada de les piles no ha de superar l’alçada de disseny el fabricant.
- No acopiar en una mateixa pila palets amb diferents geometries i continguts.
- Si no s’acaba de consumir el contingut d’un palet es fleixarà novament abans de realitzar qualsevol manipulació.

#### **Acopi de materials solts**

L’abastament de materials solts a obra ha de tenir una tendència a minimitzar, remetent-se únicament a materials d’ús discret.

Els suports, cartel·les, encabellades, màquines, etc... es disposaran horitzontalment, separant les peces mitjançant tacs de fusta que aïllin l’acopi del terra i entre cada una de les peces.

Els acopis es realitzaran sobre superfícies nivellades i resistents.

No s’afectaran els llocs de pas.

En proximitat a llocs de pas s’han de senyalitzar mitjançant cintes de senyalització.

#### • **XARXA D’AIGUA POTABLE**

##### **Caiguda d’objectes**

Protecció ja inclosa en el present estudi.

##### **Condicions preventives de l’entorn de la zona de treball.**

Protecció ja inclosa en el present estudi.

##### **Acopi d’ampolles d’oxigen i acetilè**

Els acopis d’ampolles que continguin gasos líquids a pressió es farà de forma que estiguin protegides dels raigs del sol i de la intensa humitat, es senyalitzaran amb cartells de “NO FUMAR” i “PERILL : MATERIAL INFLAMABLES”. Es disposarà d’extintors adequats al risc. Els recipients d’oxigen i acetilè estaran en dependències separades i a la seva vegada separats de materials combustibles ( fustes, gasolina, dissolvents, etc... )

##### **Acopi de material paletitzat**

Protecció ja inclosa en el present estudi.

##### **Acopi de materials solts**

Protecció ja inclosa en el present estudi.

#### • **CLAVEGUERAM**

##### **Caiguda d’objectes**

Protecció ja inclosa en el present estudi.

##### **Condicions preventives de l’entorn de la zona de treball.**

Protecció ja inclosa en el present estudi.

##### **Acopi d’ampolles de gasos líquids de butà o propà**

Els acopis d’ampolles que continguin gasos líquids a pressió es farà de forma que estiguin protegides dels raigs del sol i de la intensa humitat, es senyalitzaran amb cartells de “NO FUMAR” i “PERILL : MATERIAL INFLAMABLES”. Es disposarà d’extintors adequats al risc. Els recipients d’oxigen i acetilè estaran en dependències separades i a la seva vegada separats de materials combustibles ( fustes, gasolina, dissolvents, etc... )

##### **Acopi de material paletitzat**

Protecció ja inclosa en el present estudi.

##### **Acopi de materials solts**

Protecció ja inclosa en el present estudi.

#### **8.11 MURS DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT “IN SITU”.**

##### **Durant l’execució de murs de contenció de formigó armat:**

- S’haurà de mantenir la zona de treball permanentment neta i endreçada de restes de materials (retalls de rodons, encofrats, etc.) i d’eines. Es realitzarà un escombrat diari de puntes, filferros i retalls de ferralla al voltant del banc o cavallets de muntatge.
- Se supervisaran diàriament els estrebaments o talussos i s’extremaran les mesures de seguretat en cas de pluges o canvis climatològics sobtats que puguin alterar les condicions del terreny.
- A les zones de pas amb risc de caiguda a diferent nivell (tall de l’excavació igual o superior a 2 m), es col·locaran baranes tubulars de peus drets clavats al terreny.

- Existeixen plataformes de treball pel formigonat que van unides a les planxes d'encofrat, que es podran utilitzar sempre que la planxa estigui preparada per a rebre la plataforma. Aquestes es muntaran sota la supervisió d'un tècnic competent.
- En cas d'utilitzar plataformes de treball, aquestes hauran de ser estables, sòlides i amb baranes reglamentàries si es treballa a alçades iguals o superiors a 2 m.
- S'haurà d'evitar la permanència i pas de les persones sota càrregues suspeses, encara que s'hagi acotat la zona de treball.
- Se suspendran els treballs quan ploqui, nevi o bufi el vent amb una velocitat superior a 50 km/h. En aquest darrer cas es retiraran els materials i eines que es puguin despendre.
- En les instal·lacions d'energia elèctrica per als elements d'accionament elèctric, com vibradors, es disposarà d'un interruptor diferencial amb la seva corresponent presa de terra.
- Diàriament es revisarà l'estat dels aparells d'elevació i cada 3 mesos es farà una revisió total dels mateixos.

#### En els treballs d'encofrat i desencofrat de murs de contenció de formigó armat:

- Si el transport dels motlles d'encofrat es realitza amb una grua, aquests hauran d'estar convenientment eslingats a través d'un element resistent de l'encofrat.
- Per evitar moviments pendulars, el motlle anirà conduït per un operari, mitjançant una corda lligada al mateix motlle.
- S'utilitzaran escales de mà per pujar i baixar del mur de contenció. No s'utilitzaran els encofrats o les armadures.
- Quan s'apliquin els productes desencofrants als motlles, els operaris hauran de portar guants de goma de neoprè per protegir-se del contacte amb el producte, que és irritant.
- S'eslingaran els motlles a desencofrar per evitar la seva caiguda mentre l'operari els desenganxa.
- Els claus o punxes existents a la fusta es trauran o reblaniran, segons el cas.
- Durant les tasques de desencofrat no s'estiraran les planxes amb la grua o similars per desencofrar. Aquestes només s'utilitzaran com a element auxiliar.

#### En els treballs de ferrallat de murs de contenció de formigó armat:

- Pel transport de les armadures s'utilitzaran eslingues ben enllaçades, suspeses per ganxos proveïts amb pestell de seguretat.
- La ferralla ja muntada es col·locarà en llocs designats per a aquesta funció, separats de la zona de muntatge.
- S'habilitarà a l'obra un espai per a l'aplec classificat de rodons de ferralla, proper al lloc de muntatge de les armadures.
- Els paquets de rodons s'emmagatzemaran en posició horitzontal sobre dorments de fusta, capa a capa, evitant alçades superiors a 1,5 m.
- La maniobra d'ubicació in situ de la ferralla ja muntada es guiarà mitjançant tres homes: dos guiaran cordes en dues direccions la peça a situar, seguint les instruccions del tercer, que procedirà manualment a realitzar els correccions d'aploamat.
- S'instal·laran cobridors de fusta o de plàstic sobre les esperes dels pilars que sobresurtin de la coronació del mur de contenció, per evitar que els treballadors es lesionin.

#### En els treballs de formigonat i vibrat del mur:

- Per tal de formigonar i vibrar el mur de contenció, es col·locarà a la part superior de l'encofrat del mur una plataforma de treball que anirà de cap a cap del mur, la qual haurà de tenir com a mínim 60 cm d'amplària i en el seu perímetre s'haurà d'instal·lar la corresponent barana de seguretat. L'accés a aquesta plataforma es

- podrà realitzar mitjançant escala manual. Una altra opció és la utilització d'una passarel·la des de la rasant superior de les terres, sempre que aquesta es mantingui aproximadament horitzontal.
- Abans de formigonar amb camió és necessari revisar l'estat dels encofrats, dels talussos o dels estrebaments, els quals han d'estar ben apuntalats per evitar que cedixin al pes i a la pressió del formigó.

#### Quan es formigoni amb camió de transport de formigó, caldrà seguir les següents recomanacions:

- En treballs de formigonat al perímetre del tall de l'excavació es col·locaran topalls de limitació de recorregut. És aconsellable que un operari indiqui la maniobra d'acostament a l'excavació del mur.

#### Quan es formigoni el mur de contenció amb l'ajut del cubilot, caldrà seguir les següents recomanacions:

- Del cubilot penjaran dues cordes de guia per ajudar a la correcta col·locació pel buidat del formigó. Per evitar possibles cops, i fins i tot caigudes pel moviment pendular del cubilot, es prohibeix guiar-lo o rebre'l directament.
- El buidat del cubilot es realitzarà amb l'accionament de la palanca de què disposa per a aquesta funció, amb les mans protegides amb guants impermeables.
- No es colpejarà amb el cubilot els encofrats ni els estrebaments.
- Es prohibeix carregar el cubilot per sobre de la càrrega màxima permesa que correspon a la de la grua que el sosté.
- Se senyalitzarà mitjançant una línia horitzontal amb pintura groga o sistema similar el nivell màxim de càrrega del cubilot per no sobrepassar la càrrega màxima admissible.

#### Quan l'abocada del formigó es realitzi per sistema de bombeig pneumàtic o hidràulic, caldrà seguir les següents recomanacions:

- Els colzes dels conductes hauran de ser de radis amplis i estar ben ancorats a les entrades i sortides de les corbes.
- Abans d'iniciar les tasques de formigonat mitjançant bombeig, caldrà preparar les mànegues enviant masses de formigó més fluid, per tal de mullar i lubricar el seu interior i evitar taps.
- La mànega terminal d'abocament serà governada per un mínim de dos persones a la vegada, per evitar les caigudes per moviments incontrolats de la mateixa.
- Els tubs de conducció es trobaran convenientment ancorats i es parerà esment en netejar la canonada després del formigonat, ja que la pressió de sortida dels àrids pot ser causa d'accident.
- Es prohibeix introduir o accionar la pilota de neteja sense instal·lar abans la xarxa de recollida a la sortida de la mànega, al final del recorregut total del circuit. En cas d'aturada de la bola, es paralarà la màquina, es reduirà la pressió a zero i, a continuació, es desmuntarà la canonada.
- Es controlarà el bon comportament dels encofrats i apuntalaments durant l'abocament del formigó, paralitzant-lo si es detecten alteracions.

#### 8.12 MURS DE CONTENCIÓ DE ROCALLA

- Es realitzarà una visita a la zona amb la finalitat de realitzar una inspecció ocular del terreny i l'orografia per decidir, limitar, delimitar, senyalitzar els accessos, zones d'emmagatzematge, vies de pas, etc.
- La zona de treball ha d'estar envoltada per una tanca no inferior a 2 m. Es col·locaran senyals en forma de pannel d'advertència de perill de forma que cap persona pugui al·legar desconeixement.
- Els accessos a l'obra es mantindran en bon estat per a la circulació, evitant la formació de roderes i zones de fang excessiu.

- Si és possible (per les dimensions de la zona de treball), i per a l’accés del personal a les cotes de la base, es disposarà d’un accés independent al de la rampa de circulació dels vehicles i la maquinària.
- A l’interior de la zona de treball caldrà senyalitzar els accessos, recorreguts i limitació de velocitat dels vehicles i maquinària per evitar interferències amb el personal i accidents per excés de velocitat.
- A l’entrada a la zona de treball s’establirà un torn d’un operari senyalitzador per guiar l’entrada i la sortida de camions a la zona de treball, especialment en els casos en què sigui necessari regular el trànsit. Aquest senyalitzador haurà d’anar dotat d’una armilla de malla lleugera i amb bandes retroreflectants i equipat amb senyals manuals de “stop” i “direcció obligatòria”.
- Com a norma general s’evitarà circular a velocitats superiors a 20 Km/h.
- La maquinària s’estacionarà als llocs establerts amb la mínima pendent, i separades del límit de la vora del talús a una distància mínima segons la composició i les condicions del terreny, i fora de l’abast de possibles caigudes de pedres i roques.
- Les zones d’emmagatzematge, d’eines, mitjans auxiliars i amuntegament de material seran estables i les que estiguin en els punts superiors dels talussos estaran a una distància mínima segons la composició i les condicions del terreny respecte la vora.
- En cas que es produís qualsevol vessament d’oli a les zones d’estacionament de vehicles i maquinària, s’haurà de neutralitzar amb sorra o qualsevol altre sistema adequat.
- Es comprovarà l’existència de línies aèries elèctriques i en cas afirmatiu es prendran les mesures preventives per treballs en proximitat de línies elèctriques.
- Es revisaran els mitjans auxiliars, màquines, vehicles, eines, cordes, eslingues, proteccions col·lectives i individuals abans d’iniciar els treballs en cada jornada.
- S’acotaran zones de treball àmplies, amb plena visibilitat i lliures de vehicles estacionats, per a la realització de la càrrega, descàrrega i col·locació dels blocs de pedra.
- En les zones de pas amb risc de caiguda a diferent nivell (tall de l’excavació de profunditat  $\geq 2$  m), es col·locaran baranes tubulars de peus drets clavats en el terreny.
- S’haurà de mantenir a cada moment la zona d’obra neta i endreçada de restes de materials (pedres, etc.) i d’eines.
- S’estudiarà cadascuna de les pedres, per tal de permetre una col·locació més acurada i segura en la formació del mur de contenció, deixant perfectament estable cadascun dels blocs que es col·loquin.
- El recolzament de les màquines a terra serà estable, amb plaques, per evitar que cedeixin, si és precís.
- Es realitzaran les maniobres dintre del camp de visibilitat del conductor; en cas contrari, es precisarà l’ajuda d’un altre operari per a la senyalització i indicació de les maniobres.
- No es realitzarà marxa enrere, ni es realitzaran maniobres en espais reduïts, sense l’ajuda d’un altre operari que ajudi en les indicacions.
- Les maniobres de càrrega i descàrrega dels blocs de pedra es guiaran sempre per un operari especialista.
- Si a en executar qualsevol operació es genera una situació no prevista (curs d’aigua, restes de construccions, etc.) es paralarà l’obra en aquest punt i es comunicarà a la Direcció Facultativa o al Coordinador de Seguretat i Salut.
- Ningú s’acostarà a la pedra fins que aquesta no estigui ben recolzada i sense tensió als cables (en cas que se n’utilitzin), ni s’intentarà recol·locar a mà un bloc.
- Eliminar totes aquelles pedres, roques i objectes que es puguin desprendre durant els treballs.
- S’haurà de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines i es prohibirà la presència de treballadors en el seu radi de gir i en un mínim de 5 m.
- La maquinària salvarà els desnivells de front i no lateralment, cosa que donaria lloc a bolcades.
- Es prohibeix sobrecarregar els vehicles per sobre de la càrrega màxima admissible.
- S’extremaran les mesures de seguretat en cas de pluges o canvis climatològics sobtats que puguin alterar les condicions del terreny i se suspendran quan en condicions atmosfèriques siguin adverses com: neu, neu fosa, pluja, llamps, vent amb una velocitat superior a 30 Km/h. En aquest darrer cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre’s.

### 8.13 IMPERMEABILITZACIONS

- Es mantindrà en tot moment la zona de l’obra neta i ordenada; amb aquesta finalitat, els plàstics, papers, fleixos, etc., procedents dels empaquetats es recolliran immediatament després d’obrir els paquets, per a la seva posterior evacuació.
- Es desfaran els paquets a mesura que es vagin utilitzant, apilant els embolcalls i eliminant-los regularment.
- Es tindran extintors de fàcil accés durant la fase de soldat de teles. Es desplaçaran a mesura que avancin els treballs.
- Els recipients que transportin líquids de segellament (betums, asfalts, morters, silicones) s’ompliran en un 50%, de manera que no es produeixin abocaments innecessaris.
- Si l’aplec de bombones es realitza dins d’un espai tancat, cal garantir la seva ventilació. Es vetllarà a cada moment per l’estat de les mànegues d’alimentació de gas dels encenedors de segellament i es procurarà que les bombones estiguin sobre una superfície horitzontal, dretes i a l’ombra.
- Al final de la jornada i en els descansos cal comprovar que s’han apagat tots els bufadors.

#### En treballs en murs de contenció:

Es revisarà que el sistema de contenció de les terres del tall d’excavació utilitzat per l’execució del mur de contenció estigui en condicions. Els sistemes més utilitzats són:

- Quan es disposa d’espai suficient, deixar el talús natural del terreny.
- Contenció de terres mitjançant apuntalaments.
- Contenció mitjançant malla metàl·lica (en terrenys en còdols) o amb malla electrosoldada i gunitat.

S’utilitzaran escales de mà per pujar i baixar del mur.

#### En treballs en cobertes:

- Si en els treballs sobre la coberta hi hagués la presència d’una línia elèctrica, es respectaran les distàncies de seguretat (veure fitxa de seguretat de Treballs en Proximitat). Davant la impossibilitat de respectar aquesta distància, caldrà demanar a la companyia el tall de la corrent elèctrica per aquesta línia mentre es realitzen els treballs.
- L’accés a la coberta es realitzarà, en cas que no hi hagi escales definitives, mitjançant escales auxiliars de mà que sobresurtin 1 m com a mínim sobre la zona a accedir i per forats previstos a la coberta de 50x70 cm com a mínim.
- Per evitar el risc de caiguda d’objectes durant les maniobres de transport de material solt a la coberta, aquest es realitzarà mitjançant plataformes d’hissat que no s’ompliran del tot, per evitar que es puguin provocar vessaments. Si el material s’hissa paletitzat, aquest estarà correctament fleixat o protegit amb plàstic de PVC. Les plataformes d’hissat es governaran amb cordes guia, mai directament amb les mans.
- Els apilaments de material a la coberta es faran de forma que les càrregues quedin uniformement repartides, per tal d’evitar sobrecàrregues puntuals.
- Se suspendran els treballs quan ploqui, nevi o faci vent (superior a 50 km/h); en aquest darrer cas es retiraran els materials i les eines que es puguin desprendre.
- Si s’impermeabilitza la coberta amb rotllos de tela asfàltica, aquests es repartiran uniformement per evitar sobrecàrregues, calçats per evitar que rodin per l’efecte del vent, i estaran ordenats per zones de treball per facilitar la seva manipulació.
- Si es tracta de cobertes planes, en primer lloc caldrà construir, si es troba definit al projecte, l’ampit perimetral. Si la coberta no tingués ampit o aquest fos massa baix, s’hauran d’instal·lar en tot el perímetre del forjat de la coberta les corresponents baranes de seguretat, amb barana a 90 cm d’altura, barana intermèdia a 45 cm i entornpeu de 15 cm d’altura. Per cobertes inclinades les baranes compliran les especificacions de la norma UNE-EN 13374.

- Si s'han utilitzat xarxes tipus forca en la fase d'estructura, és possible deixar-les col·locades durant la fase d'execució de la coberta.
- També es pot considerar la construcció de plataformes volades que vénen apuntalades des del forjat inferior en tot el perímetre de la coberta. Aquestes estaran protegides amb baranes de seguretat.
- Una altra possible protecció contra caigudes a diferent nivell és la utilització de bastides o plataformes elevadores mòbils.
- La bastida sobresortirà un mòdul per sobre de la cota de la façana, per tal de reduir el risc de caiguda a diferent nivell i per facilitar l'accés a la planta des de la mateixa bastida. En la coronació d'aquestes bastides s'establirà una plataforma quallada de planxes en tota la seva amplada complementant-se alhora amb una barana de seguretat que sobrepassi 90 cm la cota del perímetre. L'accés a aquesta plataforma s'haurà de fer a partir de les escales de la bastida.
- En cas que fos totalment impossible anul·lar el risc de caiguda amb els elements constructius o mitjançant baranes de seguretat, es recorrerà a cables fiadors lligats a punts forts de la coberta per a l'ancoratge del mosquetó de l'arnès de seguretat.
- En el cas que la coberta tingui forats de sortida de fums, lluernes, etc., aquests s'hauran de tapar de forma eficaç, mitjançant taulons de fusta perfectament ancorats al forjat o amb malla electrosoldada. Si els forats són de dimensions més grans es col·locaran baranes de 90 cm d'alçada amb barana intermèdia i sòcol de 15 cm o sistema similar.

#### En treballs en tancaments:

- La forma més segura d'aplicar la impermeabilització o tractaments hidròfugs als tancaments és mitjançant plataformes de treball (bastides o altres equips). Aquestes seran estables, sòlides i amb baranes reglamentàries si es treballa a partir de 2 m d'alçada.
- Es prohibirà expressament el treball des d'escales, sortints, etc. no específicament dissenyats per ésser utilitzats com a plataformes.

#### 8.14 ESTRUCTURA DE FORMIGÓ PREFABRICAT.

Es carregarà correctament el vehicle, evitant el moviment involuntari de la càrrega.

Es situarà la zona d'emmagatzematge del material apartat dels llocs de pas o treball de maquinària pesada per evitar vibracions.

Es delimitarà i mantindrà organitzada la zona d'acopi de material.

S'organitzarà adequadament els apilaments de material tan en superfície com en altura.

Es comprovarà que es lliguen les càrregues correctament.

Està totalment prohibit la permanència de personal aliè al muntatge sota el radi d'acció de càrregues suspeses, mentre aquestes estiguin elevades.

És necessària la planificació prèvia de les operacions de muntatge.

Per treballs de fina a 4m d'alçada s'usarà escala manual, i cinturó de seguretat complementari.

Per treballs de més alçada, s'usarà cistella de muntador degudament homologada.

Si els muntadors han de pujar per sobre de l'estructura es lligaran amb cinturó als punts d'anclatge integrats a l'estructura.

Guiar els pilars, jàsseres, biguetes, o altres, en l'operació d'aproximació, mitjançant cables o aparells adequats.

Es donarà formació adequada al personal sobre els mètodes correctes per manipular càrregues.

A la capçalera dels pilars es situarà una ret de protecció horitzontal que evitarà la caiguda d'objectes i/o persones que tindrà uns suports en les zones perimetrals de la nau per tal del perllongar la red, així com uns sensors pel correcte funcionament de la mateixa. Aquesta ret haurà de tenir un mínim de 3 m de voladís respecte el pla de façana, i el suports podrà ser independent o bé subjectat a la pròpia estructura (pilars). Quan l'alçada des del punt més alt a la red sigui superior a 6 metres, la red es col·locarà paral·lela a la pendent de construcció, així en els treballs de cubrició s'usaran passarel·les de pas de corretges; sempre s'optarà abans per usar reds horitzontals que sistemes individuals anticaigudes. El perímetre exterior es protegirà amb ret o plataformes sobre bastides.

Quan s'utilitzin grues mòbils es tindrà en compte el seu posicionament respecte a les línies elèctriques.

Les grues es posicionaran a raó de la càrrega i distància a transportar, la càrrega en funció de l'altura d'elevació.

El ganxo d'isat disposarà d'un cadell de seguretat i s'usaran elements especials en funció del tipus de càrrega.

Les eslingues metàl·liques o tèxtils, estaran en perfectes condicions d'ús, a l'igual que les cadenes.

#### 8.15 COBERTES

El personal haurà de conèixer el sistema constructiu de la coberta, en previsió de risc per imperícia.

El risc de caiguda al buit es controlarà instal·lant xarxes de força. En el perímetre de l'edifici, no es permet que les xarxes estiguin a més de 6 m. de la coberta.

S'estendrà un cable de seguretat, fixat a dos punts forts en el carener, en el qual s'hi ancorarà el fiador del cinturó de seguretat durant l'execució de les feines en els ràfecs.

El risc de caiguda es controlarà mantenint les bastides muntades per a l'execució dels tancaments, en la coronació de la bastida es formarà una plataforma amb una baraneta sòlida a tot el voltant i que ultrapassi 1 metre la cota de ràfec, o bé amb una xarxa tensa fixada a la bastida.

La primera feina a executar a les cobertes serà la de les baranes.

L'accés de la coberta es realitzarà per forats de mides no inferior a 50 x 70 cm, mitjançant escales de mà que sobrepassaran a un metre l'alçada a salvar.

La circulació per la coberta inclinada es resoldrà mitjançant passarel·les horitzontals.

Els materials de construcció i les pasteres de morter es descarregaran sobre plataformes horitzontals fixes.

Els palets i cubilots no es rebran ni conduiran directament amb les mans, sinó que seran governades amb cordes.

Se suspendran els treballs de coberta quan hi hagi vents superiors a 60 Km/h, pluges i gelades.

En la col·locació de teles asfàltiques es vigilarà la manipulació del bufador.

Les bombones de gas s'emmagatzemaran en posició vertical i a l'ombra.

En tots els casos les superfícies de treball estaran netes i sense obstacles.

### 8.16 SUBMINISTRAMENT D'ENERGIA A OPERARIS.

La conducció elèctrica ha d'estar protegida del pas de màquines i persones en previsió del deteriorament de la coberta aïllant dels cables, realitzant-se instal·lacions aèries.

Està prohibida la utilització directa de les terminals dels conductors com a clavilles de presa de corrent, emprant-se per tal cosa aparellatge elèctric degudament aïllat.

Les preses de corrent, connexions, etc. per a màquines estaran protegides, ja que generalment corren perill de rebre cops o aixafaments.

La maquinària emprada en aquesta fase estarà protegida contra contactes elèctrics indirectes mitjançant doble aïllament reforçat. Es revisarà, periòdicament, l'estat de la instal·lació i aïllament de cada aparell.

S'haurà d'impedir que persones alienes al treball que s'està realitzant donin tensió a les instal·lacions elèctriques sobre les que s'està operant. Per tal cosa s'avisarà a la persona responsable de l'obra o instal·lació, havent-se, a més a més, de col·locar rètol de senyalització i avís a l'entrada de la instal·lació i bloquejar-la si és possible.

### 8.17 ALTRES INSTAL·LACIONS.

Com a la resta de les activitats, els operaris portaran els elements de protecció necessaris per als diferents treballs que componen aquest ofici davant els riscos derivats de treballs específics de cadascuna d'elles.

## 9. PRESSUPOST, TERMINI D'EXECUCIÓ I MÀ D'OBRA.

El pressupost d'execució material general de l'obra és el relacionat en el mateix projecte d'urbanització.

El pressupost d'execució material de capítol de seguretat i salut és el presentat en el pressupost adjunt aquest annex.

El termini d'execució previst és de:

**4 mesos**

Es preveu un nombre màxim de persones treballant a l'obra de:

**8 persones**

## 10. INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS.

### 10.1 VERIFICACIONS.

Es sol·licitarà de les companyies subministradores dels serveis corresponents, el provisional desviament o anul·lació definitiva d'una determinada instal·lació o el tall de subministrament d'aquesta, en aquells casos en que una possible interacció amb ella suposi risc greu per a la salut dels treballadors.

### 10.2 TREBALLS PRÈVIS.

Es sol·licitaran a les companyies subministradores, els comptadors provisionals d'obra per l'aigua i la llum, aquest últim amb la potència adient per a la maquinària prevista.

### 10.3 INSTAL·LACIONS ANNEXES A L'OBRA.

S'entendrà com a tals, aquelles l'existència de les quals sigui anterior a l'obra i quedin afectades per aquesta, i són les següents:

- Vallat i senyalització.
- Quadre elèctric provisional d'obra.
- Serveis i instal·lacions higièniques.
- Oficines, vestuaris i menjador.
- Ubicació de grua, tipus de recolzament i ancoratges.
- Previsió d'ubicació de les zones d'acopi de material.

## 11. SENYALITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA.

- Senyal informativa de prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra.
- Senyal d'entrada i sortida de vehicles.
- Senyal de STOP en sortida de vehicles.
- Senyals d'Obligatori l'ús de casc, cinturó de seguretat, ulleres, mascareta, protectors auditius, botes, guants.
- Senyal informativa de localització de la farmaciola i extintor.
- Senyalització de risc elèctric, caiguda d'objectes, caigudes a diferent nivell, maquinària pesada en moviment, i càrregues suspeses.

## 12. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball.
- La cooperació entre els contractistes, sot-contractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

### 13. ELS PRINCIPIS D'ACCIÓ PREVENTIVA.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos.
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
- Combatre els riscos a l'origen.
- Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
- Donar les degudes instruccions als treballadors.

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.

Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

### 14. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS.

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

#### 14.1 MITJANS I MAQUINARIA.

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

#### 14.2 TREBALLS PREVIS.

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

#### 14.3 ENDERROCS.

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes.

#### 14.4 MOVIMENT DE TERRES

- Esllavissaments del terreny en excavacions verticals com a conseqüència de:
  - Ús de la maquinària.
  - Sobrecàrrega de les vores de la excavació.
  - No realització del talús adequat
  - Variacions d'humitat
  - Filtracions
  - Vibracions properes ( pas de camions )
  - Manca d'entibacions.
  - Obres per sota del nivell freàtic.



- Caiguda de pedres o de materials solts, etc.
- Caiguda des de punts alts ( des de la vora de l'excavació )
- Caiguda d'objectes als peus
- Bolcada de màquines o vehicles
- Atropellaments i cops produïts per la maquinària mòbil
- Contactes elèctrics (directe i indirectes)
- Interferències amb conduccions soterrades.
- Talls i projeccions (en ús de serra circulars)
- Trauma sonor
- Projecció de partícules als ulls.

#### 14.5 FONAMENTS.

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

#### 14.6 ENCOFRATS

- Despreniments per apilament defectuós de la fusta.
- Cops a les mans durant el clavat
- Caigudes dels encofradors al buit
- Abocaments de paquets de fusta durant les maniobres de moviment i trasllat a les plantes.
- Caiguda del personal al caminar sobre revoltos i bigues.
- Caiguda del personal per les vores o buits del forjat.
- Caigudes al mateix nivell, per ensopegades.
- Talls a l'utilitzar les serres manual o mecàniques.
- Trepitjades sobre objectes punxants.
- Electrocutació per anul·lació de preses de terra de la maquinària elèctrica.
- Sobreesforços per postures inadequades.
- Cops en general per objectes.
- Dermatosi per contacte amb el ciment
- Les derivades del treball en condicions meteorològiques extremes.
- Les derivades de treballs sobre superfícies mullades.
- Caigudes pels encofrats de fons de lloses d'escala.
- Despreniments incontrolats durant el desencofrat.

#### 14.7 FERRALLA

- Talls i ferides en mans i peus, per manipulació de rodons i filferros.
- Traumatismes durant les operacions de muntatge d'armadures.
- Ensopegades i torçades al caminar sobre armadures
- Els derivat de les possible ruptures de rodons d'acer durant el seu doblegat.
- Sobreesforços en postures inadequades
- Caigudes a diferent nivell (entre plantes, escales, etc.)
- Caigudes al mateix nivell.
- Cops per caiguda o gir incontrolat de la càrrega suspesa.

#### 14.8 FORMIGONATS

- Caiguda de personal i/o objecte al mateix nivell
- Caiguda de personal i/o objecte a diferent nivell
- Caiguda de personal i/o objectes al buit
- Enfocament d'encofrats
- Ruptura o rebentats d'encofrats
- Trepitjades sobre superfícies de trànsit
- Els derivats de treballs sobre superfícies mullades
- Contactes amb el formigó (dermatosi pel ciment)
- Els derivats de treballs executats sota circumstància meteorològiques adverses.
- Vibracions per utilització de vibradors defectuosos.
- Soroll ambiental.
- Electrocutacions, contactes directes o indirectes.
- 

#### 14.9 RAM DE PALETA.

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

#### 14.10 REVESTIMENTS I ACABATS.

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots

- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

#### 14.11 INSTAL·LACIONS.

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

#### 14.12 ESTRUCTURA PREFABRICADA DE FORMIGÓ

- Volcament de les piles de material acopiat.
- Atrapaments.
- Caiguda d'objectes.
- Cops
- Caiguda de pilars.
- Sobreesforços
- Desprendiment de les jàsseres
- Caigudes d'objectes a diferent nivell
- Desplomat de materials
- Talls
- Accident de tràfic.

#### 14.13 COBERTES

- Caiguda des de punts alts.
- Caigudes d'objectes a nivells inferiors.
- Sobreesforços.
- Cremades (impermeabilització en calent)
- Cops o talls per l'utilització de peces ceràmiques.
- Enfonsament de la superfície base de recolzament.
- Contactes directes involuntaris amb alguna línia elèctrica.

#### 14.14 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (ANNEX II DEL R.D.1627/1997)

- 1.- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.
- 2.- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- 3.- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- 4.- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.

- 5.- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- 6.- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis.
- 7.- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- 8.- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit.
- 9.- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- 10.- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

#### 14.15 RISCOS DE DANYS A TERCERS.

Produïts pels enllaços amb els carrers existents hi hauran riscos derivats de l'obra, fonamentalment per circulació de vehicles, a l'haver de realitzar desviaments provisionals i passos alternatius.

Els danys a tercers també deriven de la circulació dels vehicles de transport, tant de terres com d'altres materials, per carreteres públiques.

Els camions que creuen els carrers comporten un risc, degut a la circulació de persones alienes a l'obra, una vegada iniciats els treballs de construcció. Donada la situació de l'obra, propera al nucli urbà, es preveu la visita de curiosos, especialment en dies festius.

#### 14.16 FITXES DE SEGURETAT I SALUT

Com a ANNEXE al present document s'adjunta una fitxa per a cadascuna de les diferents eines i/o maquinària a utilitzar segons l'obra, en les quals s'indiquen els riscos i les mesures preventives a adoptar.

A continuació s'indiquen els diferents apartats de les fitxes de seguretat i salut que s'adjunten com a annexa del present projecte:

- Fitxes de seguretat i salut de EINES MANUALS I MAQUINÀRIA D'OBRA.
- Fitxes de seguretat i salut de PROTECCIONS INDIVIDUALS.
- Fitxes de seguretat i salut de PROTECCIONS COL·LECTIVES.
- Fitxes de seguretat i salut de MITJANS AUXILIARS.
- Fitxes de seguretat i salut de PRIMERS AUXILIS.

#### 15. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ.

Com a criteri general prioritzaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

### 15.1 MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA.

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra. Senyalització de les zones de trànsit de vehicles i materials.
- Vies i sortides d'evacuació.
- Manteniment de les zones de trànsit netes.
- Manteniment adequat de la maquinària.
- Senyalització de les zones de perill. Cordó d'abalissament.
- Tanques de limitació i protecció. Senyals de tràfic.
- Senyals de seguretat. Cinta de abalisament. Abalisament lluminós.
- No es permetrà l'accés de personal aliè a l'obra.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Utilització de pòrtics protectors de línies elèctriques aèries.
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Protecció de forats/obertures horitzontals
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides
- Extintors.
- Interruptors diferencials. Preses de terra.
- Talussos adequats a les característiques del terreny.
- Zones de treball ben il·luminades.
- Camions i maquinària protegits en cabina.
- Màquines amb dispositiu sonor de marxa enrere.
- Ventilació i il·luminació.
- Evacuació i recollida de runes.

### 15.2 MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

- Utilització de cures i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules.
- Utilització de calçat de seguretat.
- Utilització de casc homologat per a totes les persones que participen a l'obra, inclosos visitants.
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire.
- Guants d'ús general. Guants de goma. Guants de soldador. Guants aïllants de l'electricitat.
- Botes d'aigua. Botes de seguretat de lona. Botes de seguretat de cuir. Botes aïllants de l'electricitat.
- Granotes de treball.
- Pantalla de soldador.
- Protectors auditius.

- Cinturó de seguretat de subjecció.
- Roba reflectant.
- Cremes protectores.

### 15.3 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS.

Se senyalitzarà d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de l'obra amb els carrers, adoptant-se les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Se senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, prohibint el pas a tota persona aliena a la mateixa, col·locant-se en el seu cas els tancaments necessaris.

Es tindran en compte les següents mesures de prevenció i protecció:

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).

### 15.4 PRIMERS AUXILIS I FARMACIOLES.

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

### 15.5 ASSISTÈNCIA A ACCIDENTS.

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics (Serveis propis, Mútues Patronals, Mutualitats Laborals, Ambulatoris, etc.) on s'ha de portar als accidentats per el més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en un lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels Centres assignats per urgències, ambulàncies, taxis, etc..) per garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als Centres d'assistència. És aconsellable que entre els treballadors, almenys un, hagi rebut un curs de socorrisme.

### 15.6 RECONeixEMENT MÈDIC.

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic que es repetirà en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per garantir la seva potabilitat, si no prové de la xarxa d'abastament de la població.

### 15.7 FORMACIÓ.

Tot el personal ha de rebre, a l'ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscos que aquesta pogués crear, juntament amb les mesures de seguretat que hauran de fer servir.

Triant el personal més qualificat, es faran reunions de primers auxilis, de manera que totes les obres disposin d'algun socorrista.

S'impartirà formació en matèria de seguretat i salut en el treball, al personal d'obra.

### 15.8 HIGIENE DE LES INSTAL·LACIONS.

Es preveurà la col·locació en obra, de contenidors per recollir escombraries i deixalles.

S'indicarà la periodicitat de la neteja de les instal·lacions provisionals amb productes desinfectants o antisèptics.

### 15.9 PROTECCIÓ CONTRAINCENDIS.

Es preveurà la instal·lació d'extintors portàtils, en llocs visibles i fàcilment localitzables.

Els productes inflamables, s'emmagatzemaran en llocs especialment indicats per això per l'Encarregat general de l'obra.

### 16. DOCUMENTACIÓ MÍNIMA A TENIR A L'OBRA

L'empresa contractista ha de disposar d'un arxiu de documentació a l'obra on hi hagi, com a mínim:

- Llicència municipal d'obres.
- Acta de nomenament del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra (signada pel promotor de l'obra).
- Comunicació d'obertura del centre de treball (de totes les empreses contractistes que treballin o hagin treballat a l'obra).
- Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut en el treball, signada pel Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra.
- Llibre d'ordres de la direcció facultativa.
- Llibre d'incidències.
- Llibre de subcontractació.
- Informació sobre on s'ha d'anar en cas d'accident, amb telèfons i adreces d'emergència.

L'empresa contractista haurà de comunicar al coordinador de seguretat, les noves empreses o autònoms subcontractats.

### 17. PREVENCIÓ DE RISCOS – EINES MANUALS I MAQUINARIA D'OBRA

En l'apartat de Fitxes de Seguretat i Salut s'adjunta una fitxa per a cadascuna de les diferents EINES MANUALS I MAQUINÀRIES D'OBRA a utilitzar segons l'obra, en les quals s'indiquen els riscos i les mesures preventives a adoptar.

En continuació s'indica el llistat de EINES I MAQUINÀRIA a utilitzar per l'execució del present projecte:

X	RADIAL
	SERRES CIRCULARS i DE CALAR
	SERRA DE TAULA CIRCULAR

X	TREPANT i ROSCADORA
	PISTOLA FIXA DE CLAUS
	REMATXADORA
X	MÀQUINA D'OBRA GENERAL
	CARRETÓ ELEVADOR
	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
X	MARTELL PNEUMÀTIC o ELÈCTRIC
	MUNTA CÀRREGUES i ASCENSORS D'OBRA
	GRUA TORRE
	GRUETA
	PLATAFORMES ELEVADORES i CISTELLES
	GRUA AUTOPROPULSADA
X	PALA CARREGADORA
X	DÚMPER
X	RETROEXCAVADORA
X	CAMIONS
X	VIBRADOR
X	FORMIGONERA
	SOLDADURA ELÈCTRICA
	SOLDADURA OXIACETILENICA – OXICORTE
	COMPRESSOR
X	BOMBA DE FORMIGONAT
X	RODET VIBRANT AUTOPROPULSAT
	BULDÒZER
	GRUPS ELECTRÒGENS
X	EINES DE TALL
X	EINES DE PERCUSSIÓ
X	EINES PUNXANTS

### 18. PREVENCIÓ DE RISCOS – PROTECCIONS INDIVIDUALS.

En l'apartat de Fitxes de Seguretat i Salut s'adjunta una fitxa per a cadascuna de les diferents proteccions INDIVIDUALS a utilitzar segons l'obra.

En continuació s'indica el llistat de les PROTECCIONS INDIVIDUALS a utilitzar per l'execució del present projecte:

<b>X</b>	CASCS DE SEGURETAT
<b>X</b>	GUANTS
<b>X</b>	BOTES / CALÇAT DE SEGURETAT
<b>X</b>	ROBA REFLECTANT / ROBA DE TREBALL
	MASCARA ANTIPOLS
<b>X</b>	ULLERES CONTRA IMPACTES, ANTIPOLS i PANTALLA SOLDADOR
<b>X</b>	PROTECTORS AUDITIUS
	CINTURÓ DE SEGURETAT DE SUBJECCIÓ / ARNÉS
	CREMES PROTECTORES

### 19. PREVENCIÓ DE RISCOS – PROTECCIONS COL·LECTIVES.

En l’apartat de Fitxes de Seguretat i Salut s’adjunta una fitxa per a cadascuna de les diferents proteccions COL·LECTIVES a utilitzar segons l’obra.

En continuació s’indica el llistat de les PROTECCIONS COL·LECTIVES a utilitzar per l’execució del present projecte:

<b>X</b>	TANQUES PROTECCIÓ D’OBRA
<b>X</b>	SENYALITZACIÓ OBLIGACIÓ
<b>X</b>	SENYALITZACIÓ PROHIBICIÓ
<b>X</b>	SENYALITZACIÓ GENERAL D’OBRA
<b>X</b>	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D’OBRA
<b>X</b>	SENYALITZACIÓ ADVERTÈNCIA - PERILL
<b>X</b>	SENYALITZACIÓ ADVERTÈNCIA, AUXILI i CONTRA INCENDIS
	ABALISAMENT EN TALLS DE CARRETERA AMB DESVIAMENT
	VISIBILITAT ACCESSOS
	PÒRTICS PROTECTORS DE LÍNEES ELÈCTRIQUES AÈRIES
<b>X</b>	DISTÀNCIES DE SEGURETAT EN TREBALLS D’EXCAVACIÓ
<b>X</b>	RASES, APUNTALAMENTS I ENTIBACIONS
<b>X</b>	DESMUNTS, TERRAPLENS i VESSAMENTS DE TERRES
	PROTECCIÓ PERIMETRAL I BARANES
	PROTECCIÓ FORATS/OBERTURES HORIZONTALS
	XARXES DE SEGURETAT
<b>X</b>	RISC EN EL MANEIG DE BETUMS
<b>X</b>	VESTIDORS, BANYS i LOCAL DE DESCANS
<b>X</b>	EQUIPAMENTS

### 20. REVENCIÓ DE RISCOS – MITJANS AUXILIARS.

En l’apartat de Fitxes de Seguretat i Salut s’adjunta una fitxa per a cadascun dels diferents MITJANS AUXILIARS a utilitzar segons l’obra.

En continuació s’indica el llistat dels MITJANS AUXILIARS a utilitzar per l’execució del present projecte:

<b>X</b>	ESCALA MANUAL
	ESCALA MODULAR
	PASSARELLA D’OBRA
	BASTIDA DE TORRETA
	BASTIDES DE CAVALLETS
	BASTIDA
<b>X</b>	PREVENCIÓ D’INCENDIS
	CABLES I ESLINGUES
<b>X</b>	MOVIMENT DE CÀRREGUES
	EVACUACIÓ DE RUNES
	TORRES DE FORMIGONAT
<b>X</b>	MANIPULACIONS DE CÀRREGUES
	CONTENIDORS DE RUNA
	SACS PER MATERIAL O RUNA (BIG-BAG)

### 21. PREVENCIÓ DE RISCOS – PRIMERS AUXILIS.

En l’apartat de Fitxes de Seguretat i Salut s’adjunta una fitxa amb la informació de PRIMERS AUXILIS segons l’obra.

En continuació s’indica el llistat dels PRIMERS AUXILIS del present projecte:

<b>X</b>	FARMACIOLA
<b>X</b>	INFORMACIÓ BÀSICA DE PRIMERS AUXILIS
<b>X</b>	ACTUACIÓ A L’OBRA EN CAS D’INCENDI
<b>X</b>	SERVEIS D’ASSISTÈNCIA MÈDICA

L’autor del Projecte

Xavier Frigola Mercader

Enginyer de Camins – Urbanista

Núm. Col·legiat: 19.014

Cassà de la Selva, Setembre de 2017



**ANNEXES**



**ANNEX NÚM 1 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE EINES  
MANUALS I MAQUINÀRIA D’OBRA**



<b>RISCOS MÉS COMUNS:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trencament o esclat del disc. Projeccions de materials.</li> <li>• Abrasió i talls.</li> <li>• Incendis, contactes elèctrics.</li> <li>• Soroll</li> </ul>
<b>NORMES DE SEGURETAT:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilitzar ulleres anti projeccions i guants per a treballs usuals. Usar protectors auditius segons els treballs.</li> <li>• Utilitzar discos en bon estat, rebutjar els que estiguin molt gastats. Triar els discos adequats a cada cas, ja sigui formigó, ferro, etc...</li> <li>• Col·locar el disc ben centrat en l'eix, no estrènyer excessivament el cargol de fixació, pot trencar-se o esquerdar-se el disc.</li> <li>• Subjectar fermament l'eina amb les dues mans. Cuidar que al final del tall no colpegi el disc o ens doni estirades. Evitar que les xapes a tallar vibrin.</li> <li>• Tindrà sempre muntat el protector del disc.</li> <li>• Anar amb compte que cap cos estrany o un altre material s'introdueixi entre el queixal i el protector, ni realitzar ràpidament el tall, vigilant les espurnes que es generen. Tenir a prop un extintor.</li> <li>• No utilitzar-la si vibra, la carcassa trencada, hagi rebut un fort cop, tingui l'interruptor espatllat, el cable deteriorat o en semi averia.</li> <li>• Conèixer perfectament la forma d'utilitzar-la, així com la forma de neutralitzar les vibracions de l'element a tallar, ja es recolzant-la, etc...</li> <li>• L'operari ha de treballar agafant-la amb les dues mans, amb els peus separats, ben recolzats i en posició còmoda.</li> </ul>

**Eines de treball: RADIAL**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



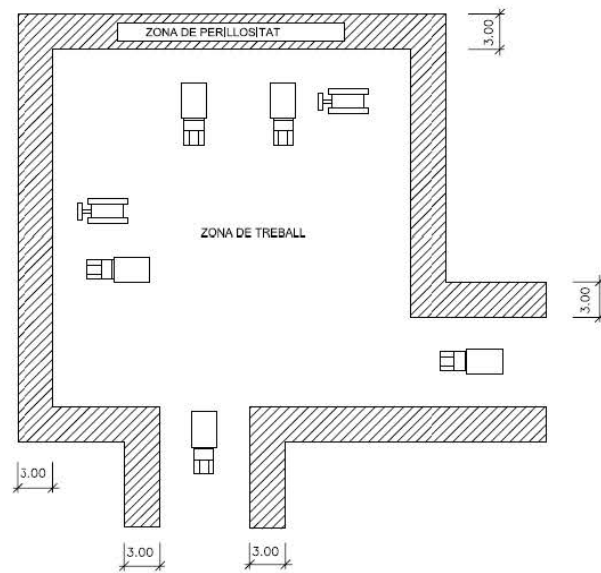
<b>RISCOS MÉS COMUNS:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projeccions de materials als ulls en la perforadora.</li> <li>• Projecció de la broca o part d'ella.</li> <li>• Luxacions en l'avantbraç i nina en bloquejar-se la broca.</li> <li>• Contacte elèctric.</li> </ul>
<b>NORMES DE SEGURETAT:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar ulleres anti projeccions amb el trepant i molt especialment en treballar per sobre de l'espatlla i com a mesura preventiva el casc en zona de possibles cops.</li> <li>• Usar les ulleres, ja que poden evitar els encenalls que van quedar en les estries de la broca en una trepant anterior.</li> <li>• Subjectar fermament la atornilladora/perforadora amb les dues mans alhora si pot ser.</li> <li>• Usar broques ben afilades i del diàmetre precís. Triar la broca adequada al material a trepar. Escollir la velocitat més adequada.</li> <li>• Muntar la broca i els accessoris centrats en el portabroques.</li> <li>• Pressionar l'eina de manera que la velocitat sigui constant, no estrènyer massa perquè es bloqueja la broca i pot trencar-se per reescalfament.</li> <li>• Desendollar l'eina quan es deixi d'utilitzar. No deixar penjat el trepant del cable ni tirar del mateix. Usar endolls adequats a la màquina.</li> <li>• Mantenir els màquines netes de pols, especialment les ranures de ventilació.</li> <li>• No utilitzar una perforadora/atornilladora que hagi rebut un fort cop, vibri massa, es calent, tingui la carcassa trencada, l'interruptor no funciona i/o tingui el cable en mal estat.</li> <li>• No reparar-la si no s'és especialista o si no es tenen els coneixements necessaris i material de recanvi adequat.</li> <li>• Utilitzar cables d'alimentació complets, conformes i sense entroncaments.</li> <li>• En cas d'utilitzar trepants percutors, usar sempre ulleres i si és necessari altres complements com poden ser mascareta, protectors acústics, etc....</li> </ul>

**Eines de treball: TREPANT i ROSCADORA**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



DELIMITACIÓ ZONES DE TREBALL



RISCOS MÉS COMUNS:

- Bolcades i xocs.
- Enfonsaments, atropellaments i atrapaments.
- Treballar en zones d'atmosferes agressives o molestes.
- Incendis.
- Caigudes a qualsevol nivell.
- Sorolls.
- Cops, projeccions i talls.
- Contactes amb l'energia elèctrica.
- Els inherents al propi lloc d'utilització o treball a realitzar.

NORMES DE SEGURETAT:

- Les màquines-eines amb trepidació estaran dotades de mecanisme d'absorció i amortiment.
- Els motors amb transmissió a través d'eixos o corrioles, estaran dotats de carcasses protectores antiatrapaments. Les carcasses protectores a utilitzar, permetran la visió de l'objecte protegit.
- Els motors elèctrics estaran coberts de carcasses protectores eliminadores del contacte directe amb l'energia elèctrica.
- Es prohibeix la manipulació o revisió de qualsevol element component d'una màquina accionada mitjançant energia elèctrica, estant connectada a la xarxa de subministrament o en operació.
- Les màquines de funcionament irregular o semi-avariades seran retirades immediatament per a la seva reparació.
- Les màquines avariades que no es poden retirar se senyalitzaran.
- Es prohibeix la manipulació i operacions d'ajust i arranjamet de màquines al personal no especialitzat específicament en la màquina objecte de reparació.

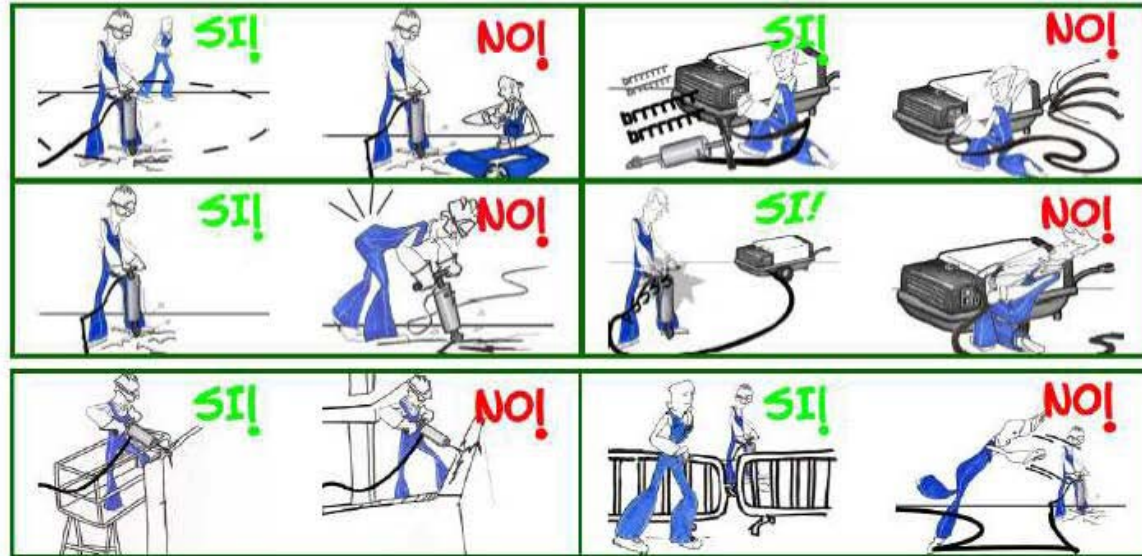
**Maquinària: MAQUINÀRIA D'OBRA ( GENERAL ) I**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

- Com a precaució addicional per evitar la posada en servei de màquines avariades o de funcionament irregular, es bloquejaran les arrencadores o si escau, s'extrauran els fusibles elèctrics.
- Només el personal autoritzat i convenientment format, utilitzarà una determinada màquina d'obra o màquina-eina complexa.
- Les màquines que no siguin de sustentació manual es recolzaran sempre sobre elements anivelladors i fermes. L'elevació o descens d'elements, s'efectuarà lentament.
- Els ganxos de pengi dels aparells d'hissar quedaran lliures de càrregues durant les fases de descans i seran amb pestell.
- Les càrregues en transport suspès estaran sempre a la vista dels maquinistes, amb la finalitat d'evitar els accidents per falta de visibilitat de la trajectòria de la càrrega.
- Els angles sense visió de la trajectòria de càrrega per al maquinista, se supliran mitjançant operaris que utilitzant senyals pre acordades supleixin la visió del citat treballador.
- Es prohibeix la permanència ( o el treball d'operaris ) en zones sota la trajectòria de càrregues suspeses.
- Els aparells d'hissar a emprar en obra, estaran equipats amb limitador de recorregut del carro i dels ganxos.
- Els motors elèctrics de grues, muntacàrregues , tracteles, etc..., estaran proveïts de limitadors d'altura i del pes a desplaçar, que automàticament avisin de l'anomalia.
- Els cables d'hissat i sustentació a emprar en els aparells d'elevació i transport de càrregues, estaran calculats expressament en funció del tipus de treball a realitzar.
- La substitució de cables deteriorats s'efectuaran mitjançant mà d'obra especialitzada seguint les instruccions del fabricant.
- Els llaços dels cables estaran sempre protegits interiorment mitjançant forrells guardacabos metàl·lics, per evitar deformacions.
- Les eslingues i els cables emprats directa o indirecte per al transport de càrregues suspeses s'inspeccionaran com a mínim una vegada a la setmana.
- Els ganxos de subjecció ( o sustentació ), seran d'acer, proveïts de "pestells de seguretat".
- Tots els aparells d'hissat de càrregues portaran impresa la càrrega màxima que puguin suportar.
- Es prohibeix, l'hissat o transport de persones a l'interior de gàbies, bats i assimilables.
- Totes les màquines amb alimentació a força d'energia elèctrica, estaran dotades de presa de terra en combinació amb els disjunts diferencials ( dels quadres de distribució o del general ).
- En les obres, setmanalment es verificarà l'horitzontalitat dels carrils de desplaçament de la grua.
- Els carrils per a desplaçament de grues estaran limitats, a una distància d'1 m. del seu terme, mitjançant topalls de seguretat de final de carrera.
- Es mantindran en bon estat els cables metàl·lics o elèctrics de les màquines d'elevació.
- Els treballs d'hissat, transport i descens de càrregues suspeses, quedaran interromputs baix règim de vents superiors a 60 Km/h. o d'intenses pluges.
- El Responsable a peu d'obra formarà oportunament al personal d'obra.
- És necessària la neutralització dels riscos amb mesures preventives i amb la utilització de premses de protecció personal EPIs inherents al propi treball a realitzar. Recordi que aquestes referències amb molt generals.

**Maquinària: MAQUINÀRIA D'OBRA ( GENERAL ) II**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



<p><b>RISCOS MÉS COMUNS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projeccions de partícules de formigó, guix, arrebossat, pintura, etc...</li> <li>• Projecció d'aire comprimit per desendollat de la mànega.</li> <li>• Cops en els peus per caiguda del martell.</li> <li>• Soroll, pols i vibracions.</li> <li>• Electrocutió.</li> </ul>
<p><b>NORMES DE SEGURETAT:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar ulleres anti projeccions, pantalla, mascaretes, protectors audius, protector antivibració, etc..., segons necessitats, així com casc i l'equip complementari usual.</li> <li>• Manejar el martell agarrat a l'altura de la cintura-pit.</li> <li>• No fer esforç de palanca amb el martell en marxa.</li> <li>• Assegurar-se del bon acoblament de la pica en el martell, pot sortir disparada. No apuntar amb el martell a ningú.</li> <li>• No recolzar-se amb tot el cos sobre el martell, pot lliscar-se i caure sobre els peus.</li> <li>• Mantenir els martells ben cuidats i greixats ( màquina i piqueta ).</li> <li>• Situar la mànega d'aire comprimit de manera que no s'ensopegui amb ella ni pugui ser dançada per vehicles, assegurant-se que arriba l'aire suficient i a la pressió adequada.</li> <li>• Mantenir en bon estat la mànega de l'aire. Utilitzar brides de subjecció de cargol, no es permet subjectar la mànega al compressor o el martell amb filferros.</li> <li>• Verificar les fugides d'aire en les juntes, acoblament i mànegues. Substituir els elements defectuosos.</li> <li>• Abans de desarmar un martell tallar l'aire, no doblegar la mànega per tallar l'aire.</li> <li>• Està totalment prohibit utilitzar l'aire comprimit per a neteja personal o dels equips.</li> <li>• Parar la màquina compressor alimentador en les estones d'espera i en hores dels menjars.</li> <li>• Usar, segons la persona que vagi a utilitzar-ho, cinturó antivibratori.</li> <li>• Usar guants per a la màquina, així com un bon davantal de pell.</li> <li>• Per a martells elèctrics revisar motor, cable i endolls.</li> <li>• Atenció especial al risc d'electrocutió.</li> <li>• Revisar el martell amb personal i equip adequat, així com el grup moto-compressor, tenint en comptes les indicacions del fabricant.</li> </ul>

**Maquinaria: MARTELL PNEUMÀTIC O ELÈCTRIC**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



<p><b>RISCOS MÉS COMUNS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caiguda d'alçada.</li> <li>• Bolcada i atropellaments.</li> <li>• Cops.</li> </ul>
<p><b>NORMES DE SEGURETAT:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es procurarà que el conductor estigui perfectament format i sigui coneixedor de la màquina.</li> <li>• Es faran els controls de màquina exigits pel fabricant, en el seu llibre de registre.</li> <li>• Cal procurar no acostar-se massa a la vora de talussos o excavacions en els quals poguessin existir esfondraments o bolcades.</li> <li>• Quan s'efectuïn operacions de reparació, greixatge, etc., és obligatori tenir el motor de la màquina parat i la cullera recolzada en el sòl. Quan s'efectuïn reparacions en la cullera, es posaran topalls per evitar la caiguda intempestiva de la mateixa.</li> <li>• Sempre que es desplaci d'un lloc a un altre, pels seus propis mitjans, s'ha de fer amb la cullera el més a prop possible del sòl; i se circularà sempre a velocitat moderada, respectant-se a tot moment la senyalització existent.</li> <li>• No es permetrà la presència de grups de persones en les rodalies on es realitza el treball, o en llocs on puguin ser aconseguits per la màquina.</li> <li>• Quan es carreguin camions, no passarà la cullera per sobre de la cabina del camió.</li> <li>• En els desplaçaments i maniobres, prestar especial atenció a la línies elèctriques, no oblidant mai les distàncies de seguretat, preveient els moviments de la cullera i la càrrega, per acció de la suspensió o de les irregularitats del terreny.</li> <li>• La distància mínima a una línia elèctrica, serà de:             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 3 metres de baixa tensió.</li> <li>b) 5 metres d'alta tensió.</li> </ul> </li> <li>• Quan la màquina es trobi avariada, se senyalitzarà la màquina si és que queda a la zona de pas de vehicles.</li> <li>• Qualsevol anomalia observada en el normal funcionament de la màquina, haurà de ser posada en coneixement de l'immediat superior.</li> <li>• En finalitzar la jornada, o durant els descansos, s'observaran les següents regles:             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) La cullera ha de quedar recolzada en el sòl.</li> <li>b) La clau de contacte ha de quedar desconnectada.</li> <li>c) Posar el fre de mà d'aparcaments.</li> </ul> </li> <li>• No es transportaran persones en la màquina, i especialment dins del cullerot.             <ul style="list-style-type: none"> <li>Equip de protecció individual recomanable:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Casc de polietilè.</li> <li>- Mico de treball.</li> <li>- Calçat de protecció.</li> <li>- Seient anatòmic.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

**Maquinaria: PALA CARREGADORA**

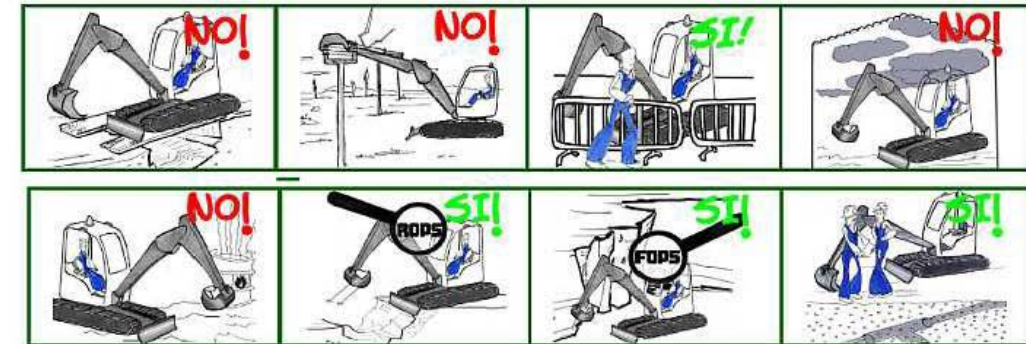
ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



<b>RISCOS MÉS COMUNS:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atrapaments i atropellaments.</li> <li>• Xocs i bolcades.</li> <li>• Caiguda del conductor.</li> </ul>
<b>NORMES DE SEGURETAT:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El dúmper haurà de portar tots els accessoris complets, inclòs el protector de cabina.</li> <li>• La velocitat de circulació, estarà en funció de la visibilitat, càrrega transportada, condicions del pes, existència de persones, vehicles o materials a les zones de pas. S'evitaran girs bruscs o massa ràpids que podrien originar bolcades.</li> <li>• En deixar parada la màquina en un pendent, estarà ben frenada i calçada.</li> <li>• Si l'arrencada fora amb manovella, s'empunyarà aquesta col·locant el polze al mateix costat dels altres dits, i donant l'estirada cap amunt. No es transportaran persones en el Dúmper.</li> <li>• En realitzar l'operació de basculament de la càrrega, l'operari que maneja el Dúmper ha de maniobrar amb la màxima cura.</li> <li>• El conductor estarà ben format i coneixedor de la seva màquina realitzant els controls que el fabricant aconsella en el llibre de manteniment del fabricant.</li> <li>• L'equip de protecció individual que cal utilitzar és:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Casc de polietilè, ( en baixar de la màquina ).</li> <li>- Roba de treball, calçat i ulleres de protecció, segons necessitats.</li> </ul> </li> </ul>

**Maquinaria: DÚMPER**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



<b>RISCOS MÉS COMUNS:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atrapaments.</li> <li>• Caigudes d'altura.</li> <li>• Bolcades i atropellaments.</li> <li>• Caiguda del conductor.</li> <li>• Soroll i cops.</li> </ul>
<b>NORMES DE SEGURETAT:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A l'inici de la jornada laboral es realitzarà el control i manteniment previ usual.</li> <li>• Ens assegurarem que el conductor coneix adequadament la màquina i el seu funcionament.</li> <li>• Es complirà el pla de manteniment definit pel fabricant en les diferents etapes de control.</li> <li>• Es mantindrà la cabina en les degudes condicions d'ordre i neteja.</li> <li>• No haurà d'acostar-se massa a la vora de talussos o excavacions.</li> <li>• En circular ho farà sempre amb la cullera en la posició de trasllat.</li> <li>• No es permetrà la presència de persones en les proximitats de la màquina, quan aquesta en funcionament.</li> <li>• Quan estigui carregant un camió es procurarà no passar amb el cassó ple per sobre de la cabina del mateix.</li> <li>• Es parará esment a les línies elèctriques, tant aèries com a subterrànies.</li> <li>• En cas de contacte elèctric amb un cable enterrat, el conductor romandrà quiet en la cabina fins que la xarxa desconnectada, o es desfaci el contacte. Si cal baixar de la màquina ho farà d'un salt el més gran possible.</li> <li>• Si durant algun treball es descobreix alguna avaria, es detindrà el treball i s'avisarà de seguida al responsable de manteniment.</li> <li>• En finalitzar la jornada durant els descansos, s'observaran els següents punts:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Es deixarà la màquina recolzada.</li> <li>b) Es desconnectarà la clau de contacte de la màquina.</li> </ol> </li> <li>• Aquesta totalment prohibit:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Abaixar-se del vehicle sense deixar-ho frenat o deixar el cullerot en alt i sense que estigui ben aparcat.</li> <li>b) Permetre que ningú manipuli en la màquina quan no estigui degudament autoritzat.</li> <li>c) Transportar personal en la màquina.</li> </ol> </li> <li>• Les proteccions individuals que hauran d'usar, seran:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Casc de protecció (en general, en baixar de la màquina).</li> <li>- Calçat de protecció.</li> <li>- Mono de treball i guants.</li> </ul> </li> </ul>

**Maquinaria: RETROEXCAVADORA**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



<b>RISCOS MÉS COMUNS:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atrapaments.</li> <li>• Bolcades i atropellaments.</li> <li>• Caiguda d'objectes.</li> <li>• Caiguda del conductor.</li> <li>• Sorolls.</li> </ul>
<b>NORMES DE SEGURETAT:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abans d'iniciar la jornada, es revisarà el funcionament correcte del clàxon, marxa enrere, frens, adreça, neta parabrises (quadre de comandaments), pilots indicadors d'adreça, stop i situació, etc... També ens assurem que el conductor disposa del carnet especial de conduir apte aquest tipus de vehicle.</li> <li>• En cas de averia o mal funcionament d'alguns d'ells, es repassaran abans d'iniciar el treball.</li> <li>• No es deixés desatès el vehicle estant el motor en marxa.</li> <li>• No es farà cap reparació o ajust amb el motor en marxa, excepte quan això sigui estrictament necessari.</li> <li>• En aparcar, es deixarà una distància de seguretat amb els altres vehicles.</li> <li>• En comprovar el líquid del radiador, es deixarà escapar primer la pressió, abans de llevar el tap.</li> <li>• No es permetrà que vagi ningú sobre els estreps, aletes o caixa del camió.</li> <li>• Cal informar al Cap immediat de la falta de seguretat de la ruta, a causa de sots, terreny tou, etc...</li> <li>• En estacionar el vehicle, es deixarà sempre amb el fre de mà posat i eventualment una velocitat ficada. S'evitarà estacionar en pendent, sobretot amb el vehicle carregat.</li> <li>• S'introduirà el camió amb cura a la zona de càrrega, i es quedarà a una distància segura del camió que procedeixi.</li> <li>• En acostar-se o sortir del àrea de càrrega, cal mirar si hi ha un altre vehicle o persona en les proximitats.</li> <li>• Mentre es carrega el camió, el conductor ha de romandre en la cabina.</li> <li>• La velocitat del vehicle, s'ajustarà a les condicions de la carretera o camí, estat del temps i visibilitat.</li> <li>• Cal obeir sempre els senyals de les persones encarregades dels creus, zones perilloses i zones de càrrega i descàrrega.</li> <li>• Es cuidarà la il·luminació del vehicle al fer-se fosc.</li> <li>• Es mantindrà una distància de seguretat a la vora del camí o dels terraplens.</li> <li>• Es mantindrà sempre les indicacions del senyalista i principalment quan es faci marxa enrere a la zona de basculament.</li> <li>• Cal mantenir al personal a una distància segura de la zona de descàrrega.</li> <li>• Està terminantment prohibit sortir de la zona de descàrrega amb el bolquet aixecat. Cal prestar especial atenció a les línies elèctriques.</li> <li>• Qualsevol anomalia en frens o adreça ha de ser objecte de consulta immediata amb una mecànic especialitzat.</li> </ul> <p>Proteccions del personal: Les normals d'un conductor de màquines d'obra, tenint en compte que cal extremar-les si descendeix del vehicle, dins d'ell s'entén està protegit.</p>

**Maquinària: CAMIONS**

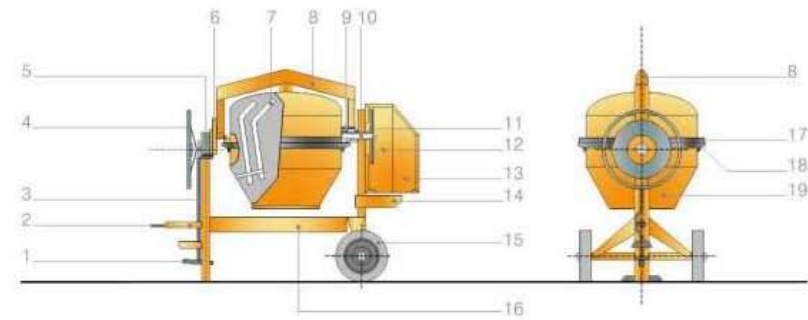
ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



<b>RISCOS MÉS COMUNS:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactes elèctrics directes i indirectes.</li> <li>• Projecció de lechades i motes.</li> <li>• Electrocució.</li> </ul>
<b>NORMES DE SEGURETAT:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ens assurem que l'operari coneix bé la màquina i la utilitza adequadament.</li> <li>• Tant el cable d'alimentació com la seva connexió al vibrador estaran en perfectes condicions d'aïllament.</li> <li>• Avisar de qualsevol averia o fallada observada ja que el corrent elèctric no avisa.</li> <li>• L'equip de protecció individual que cal utilitzar és: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Casc de polietilè.</li> <li>- Guants de goma.</li> <li>- Ulleres.</li> <li>- Botes de goma.</li> </ul> </li> </ul>

**Maquinària: VIBRADOR**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



LEYENDA:

- 1 PEDAL
- 2 DISPOSITIVO DE REMOLCADO
- 3 MECANISMO DE CONEXIÓN DEL FRENO
- 4 VOLANTE
- 5 MECANISMO DE BASCULAMIENTO
- 6 TREN DE ENGRANAJES DEL MECANISMO DE BASCULAMIENTO
- 7 PALA DE MEZCLADO
- 8 BASTIDOR SOPORTE
- 9 PIÑÓN
- 10 EJE MOTOR

- 11 POLVA
- 12 CUBIERTA
- 13 PUERTA DE ACCESO DE LA CARCASA
- 14 PLACA BASE DEL MOTOR
- 15 RUEDAS
- 16 CHASIS
- 17 PROTECCIÓN DE LA CORONA
- 18 CORONA DENTADA
- 19 CUBA DE MEZCLADO



A més d'aquestes normes, utilitzarem les específiques per a camions.

<b>RISCOS MÉS COMUNS:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Atrapament de mans amb els òrgans interns de transmissió.</li> <li>♦ Contacte elèctric.</li> <li>♦ Caigudes i relliscades en el pis.</li> </ul>
<b>NORMES DE SEGURETAT:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Si cal tocar ciment o mescla amb les mans, usar guants impermeables.</li> <li>♦ Situar la formigonera en lloc ampli i segur, lluny de càrregues suspeses i vores d'excavació o de forjats, etc...</li> <li>♦ Evitar els pisos mullats, relliscosos, amb fang, tirar graveta o muntar un empostissat.</li> <li>♦ No es permet usar la formigonera amb la carcassa del motor i transmissions oberta.</li> <li>♦ Abans de fer la neteja del bombo a mà o el manteniment de la màquina desconnectar la formigonera.</li> <li>♦ L'alimentació elèctrica es farà amb el cable adequat a través d'un quadre auxiliar, en combinació amb la terra i els disjuntors del quadre general.</li> <li>♦ La formigonera tindrà connexió a terra.</li> <li>♦ Abans de la primera utilització el responsable a vaig piular d'obra efectuarà un rigorós reconeixement de tota la màquina, incloent botó de parada d'emergència i connexió a terra.</li> </ul>

**Maquinària: FORMIGONERA**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

<b>RISCOS MÉS COMUNS:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cops per trencament de mànegues o explosions.</li> <li>• Cops, talls i perforacions.</li> <li>• Sorolls.</li> <li>• Vibracions.</li> <li>• Projecció de partícules.</li> <li>• Contactes elèctrics.</li> </ul>
<b>NORMES DE SEGURETAT:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En cas d'utilitzar motor i energia elèctrica, el cable d'alimentació elèctrica tindrà el grau de protecció adequat a la intempèrie i la seva connexió als borns estarà perfectament protegida.</li> <li>• La Neteja de canonades es realitzarà d'usar-la per evitar que pugui solidificar el formigó a l'interior i obturar la canonada, amb el consegüent augment de pressió de la mateixa.</li> <li>• Normalment, aquest equip es col·loca sobre xassis de camió.</li> <li>• Es tindrà el màxim interès en el seu funcionament i coordinació entre camió bomba i neteja, una vegada buidada la cuba i acabada la descàrrega.</li> <li>• El conductor coneixerà i aplicarà la normativa corresponent.</li> <li>• Hem d'assegurar-nos que el conductor coneix bé els comandaments de la bomba i que disposa i utilitza tota la documentació i controls exigits pel fabricant.</li> <li>• L'equip de protecció individual que cal utilitzar és:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Casc de polietilè.</li> <li>- Guants de goma.</li> <li>- Ulleres de protecció s/necessitats.</li> <li>- Botes de goma, etc...</li> </ul> </li> </ul>

**Maquinària: BOMBA DE FORMIGONAT**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



- Cisalla tallacables
- Cisalla d’armats
- Cisalla de peces de panot
- Talladora de tubs
- Pelacables
- Serra d’arc i per PVC
- Serra de metalls
- Tenaces i martells
- Tenaces de ferrallista
- Tisores
- Bossa porta eines

RISCOS MÉS COMUNS:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atropellament ( per mala visibilitat, velocitat inadequada, etc... )</li> <li>• Màquina en marxa anés de control.</li> <li>• Bolcada ( per fallada del terreny o inclinació excessiva ).</li> <li>• Caiguda per pendents, en pujar i baixar el conductor.</li> <li>• Xoc contra altres vehicles ( camions, altres màquines ).</li> <li>• Vibracions.</li> <li>• Els derivats de treballs continuats i monòtons.</li> </ul>
NORMES DE SEGURETAT:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extrepar la seva precaució per evitar accidents.</li> <li>• Per pujar o baixar a la cabina, utilitzi els esglaons i agafadors disposats per a tal menester. Evitarà caigudes i lesions. No accedir a la màquina encimbellant-se pels corròns. Pot sofrir caigudes.</li> <li>• No sortir directament al terra si no és per perill imminent per a la seva persona. Si es fa, pot haver-hi fractures als talons i això és un accident greu.</li> <li>• No realitzar ajustos amb la màquina en moviment o amb el motor engegat, pot haver-hi lesions.</li> <li>• No permetre l'accés a la compactadora de persones alienes i menys al seu maneig. Poden accidentar-se o provocar accidents.</li> <li>• No treballar amb la compactadora en situació d'avaría o semi averia. Primer arreglar-la, després reprendre el seu treball. No tenir riscos innecessaris.</li> <li>• Per evitar les lesions durant les operacions de manteniment, posar en servei el fre de mà, bloquejar la màquina, parar el motor extraient la clau de contacte. Realitzar les operacions de servei que es requereixin.</li> <li>• No guardar combustible ni draps greixosos sobre la màquina, poden produir-se incendis.</li> <li>• No aixecar la tapa del radiador en calent. Els gasos despresos de forma incontrolada poden causar cremades greus.</li> <li>• Fer el manteniment que aconselli el fabricant.</li> <li>• Si s'ha de manipular en el sistema elèctric, parar el motor i desconnectar-lo extraient la clau del contacte. S'evitaran lesions.</li> <li>• Abans d'iniciar cada torn de treball, comprovar mitjançant maniobres lentes que tots els comandaments responen perfectament.</li> <li>• Ajustar sempre el seient a les seves necessitats, s'aconsegueixen els controls amb menys dificultat i es cansarà menys.</li> <li>• Es prohibeix expressament l'abandó del corró vibrant amb el motor en marxa.</li> <li>• Els corròns estaran dotats de llums de marxa endavant i enrere.</li> <li>• Equip de protecció individual recomanable ( en general ):</li> <li>• Les pròpies de conductor de màquina, especialment en descendir de la mateixa ( roba de treball adequada, calçat de seguretat, ulleres, guants, etc... )</li> </ul>

Causes dels riscos	Mesures de prevenció	Mesures de protecció
Rebaves en el cap de colpeig de l'eina	Les eines de tall presenten un fill perillós	En els treballs de tall en què els retalls siguin petits, és obligatori l'ús d'ulleres de protecció contra projecció partícules
Rebaves en el fil de tall de l'eina	El cap no ha de presentar rebaves	En l'afilat d'aquestes eines s'utilitzaran guants i ulleres de seguretat
Extrem poc afilat	Els dents de les serres hauran d'estar ben afilats i triscats. La fulla haurà d'estar ben templada (sense rescalfament)	Si la peça a tallar és de gran volum, s'haurà de planificar el tall de forma que l'abatiment no arribi a l'operari o als altres treballadors
Subjectats inadequadament l'eina o material a talar	Al tallar les fustes amb nusos, s'han d'extremar les precaucions	
Mal estat de l'eina	Cada tipus de serra només s'emprarà en l'aplicació específica per la què ha estat dissenyada	
	En l'ús de tenaces per tallat filferros, es girarà l'eina en pla perpendicular al filferro, subjectant un dels costats i no fent moviments laterals	
	No emprar destrals tipus d'eina per colpejar	

<b>Maquinaria: RODET VIBRANT AUTOPROPULSAT</b>
ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

<b>Eines: EINES DE TALL</b>
ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

- Martell, mall, cisell, badaines, punters i escarpes
- Martell trencador
- Macs i cunyes
- Pic, pala, aixada i picola

Causas dels riscos	Mesures de prevenció	Mesures de protecció
Mànecs insegurs, rasgats o aspres	Rebuig de tot mall amb el mànec defectuós	Ús de roba de protecció adequada, especialment ulleres de seguretat o pantalles facials reixeta metàl·lica o policarbonat
Rebaves en arestes de cap	No tractar d’arreglar un mànec rasgat	En pantalles facials seran preceptives si en les immediacions es troben operaris treballant
Ús inadequat de l’eina	El mall s’utilitzarà exclusivament per colpejar i sempre amb el cap	
	Les arestes del cap han de ser lleugerament romes	

- Tornavisos, filaberquins
- Marcador amb punxa de diamant

Causas dels riscos	Mesures de prevenció	Mesures de protecció
Caps de cisells i puntes florejats amb rebaves	En cisells i punters comprovar els caps abans de començar a treballar i rebutjar aquells que presenten rebaves o fissures	Han d’emprar-se ulleres antiimpactes de seguretat homologades, per impedir que esquirls i trossos despresos de material puguin danyar la vista
Inadequada fixació al mànec de l’eina	No es llençaran les eines, sinó que s’entregaran a la mà	Es disposarà de pantalles facials protectores de tipus abatible, si es treballa amb proximitat d’altres operaris
Material de qualitat deficient	Per un bon funcionament, hauran d’estar ben afilades i sense rebaves	Utilització de protectors de goma massissa, per agafar l’eina i absorbir l’impacte fallat (protectors tipus “Gomàs” o similar)
Ús prolongat sense adequat manteniment	No cisellar, taladrar, marcar, etc... mai cap a un mateix ni cap altres persones. Haurà de fer-se cap a fora i procurant que ningú estigui en la direcció del cistell	
Maltractament de l’eina	No s’empraran mai els cistell i punter per afluixar femelles	
Utilització inadequada per negligència o comoditat	El plançó serà suficientment llarg com per poder agafar-lo còmodament amb la mà o bé utilitzar un suport per subjectar l’eina	
Desconeixement o imprudència d’operari	No moure la broca, el cisell, ... cap els costats per així fer més gran el forat, ja que pot partir-se i projectar esquirls	
	Per tractar-se d’eines templades no convé que agafin temperatura amb el treball ja que es tornen trencadisses i fràgils. En l’afilat d’aquests tipus d’eines es tindrà present aquest aspecte havent-se d’adoptar precaucions front els despreniments de partícules i esquirls	

**Eines: EINES DE PERCUSSIÓ**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

**Eines: EINES PUNXANTS**

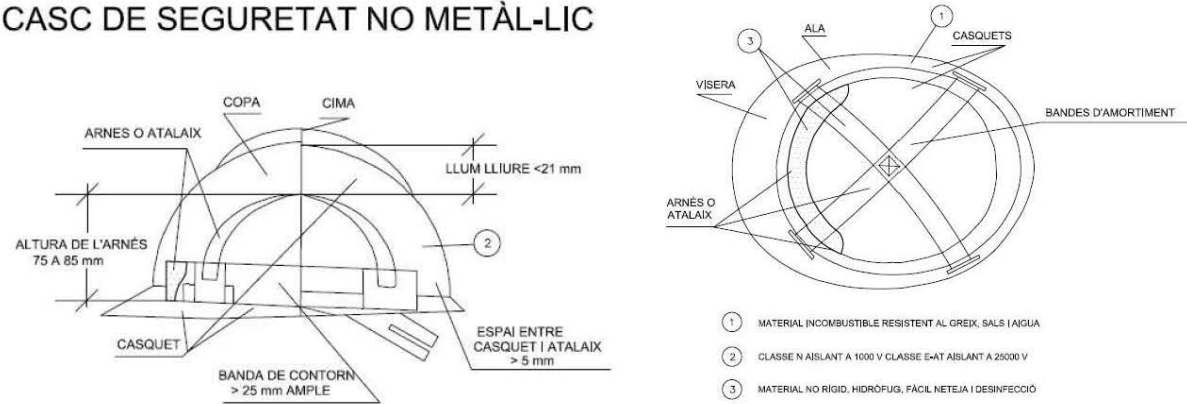
ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



**ANNEX NÚM 2 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE  
PROTECCIONS INDIVIDUALS**



### CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC



#### UNE-EN 397 CASC DE SEGURETAT

<b>PROTECTORS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casc de seguretat.</li> <li>• Casc de protecció contra topades i impactes.</li> <li>• Peces de vestir de protecció per al cap (casquets, gorres, barrets de teixit recobert, etc...)</li> <li>• Casc per a usos especials ( foc, productes químics ).</li> </ul>
<b>RISCOS A PROTEGIR</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accions mecàniques.</li> <li>• Accions elèctriques.</li> <li>• Accions tèrmiques.</li> <li>• Manca de visibilitat.</li> </ul>

#### Proteccions individuals: CASC DE SEGURETAT

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



#### DESCRIPCIÓ:

Els guants de seguretat els ha de fer servir tot el personal de l'Empresa, que es trobin exposats als riscos detallats. La tercera part dels Accidents de treball en la indústria ve involucrant als dits, mans i braços.

A causa de la gran vulnerabilitat dels dits i les mans, per la seva constant accionar sobre eines, màquines i elements, requereixen de la protecció contínua.

Sempre és recomanable que el tipus del guant sigui seleccionat per un professional del seu Servei d'Higiene i Seguretat en el treball.

És necessari la Capacitació adequada al moment de lliurar-li al personal la protecció corresponent i en aquest moment se'ls explicarà la seva forma d'ús, cura i aplicació. La responsabilitat per l'ús apropiat de l'Element de Protecció Personal primàriament recaurà sobre l'operari i en segon lloc en el Supervisor del grup de treball.

#### Protecció de Mans i Braços

- Els guants que es dotin als treballadors, seran seleccionats d'acord als riscos als quals l'usuari aquest exposat i a la necessitat de moviment lliure dels dits.
- Els guants han de ser de la talla apropiada i mantenir-se en bones condicions.
- No han d'usar-se guants per treballar amb o prop de maquinària en moviment o giratòria.
- Els guants que es troben trencats, esquinçats o impregnats amb materials químics no han de ser utilitzats.

#### Tipus de guants

- Per a la manipulació de materials aspres o amb vores filosos es recomana l'ús de guants de cuir o lona.
- Per revisar treballs de soldadura o fosa on hi hagi el risc de cremades amb material incandescent es recomana l'ús de guants i mànigues resistents a la calor.
- Per a treballs elèctrics s'han d'usar guants de material aïllant.
- Per manipular substàncies químiques es recomana l'ús de guants llargs de hule o de neoprè.

#### Proteccions individuals: GUANTS

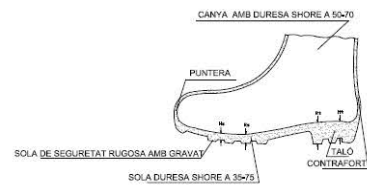
ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



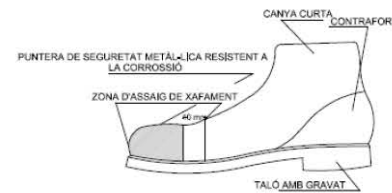
RIESGOS		CLASE DE CALZADO		
		I	II	III
Específicos	Caída de objetos, golpes, aplastamientos	X		
	Pinchazos		X	
	Caída de objetos, golpes, aplastamientos y pinchazos			X

CONDICIONES ESPECIALES	CARACTERISTICAS
Ambiente de alta temperatura	Transpirables (sandalias, material muy corrosivo, primera suela muy absorbente, etc.). Contacto de suelas con superficies muy calientes: no utilizar plantillas, o utilizar suela exterior muy aislante.
Ambiente de baja temperatura	Aislantes del calor
Ambiente muy húmedo o contacto con líquidos no corrosivos ni disolventes	Calzado impermeable con primera suela muy absorbente
Ambiente corrosivo o contacto con líquidos corrosivos o disolventes	Calzado impermeable de material especialmente resistente al reactivo concreto, con primera suela muy absorbente

BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT



BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



### Calçat de seguretat, classe III

- Caiguda d'objectes amb energia màxima d'impacte de 2.0 Kgm (196 J).
  - Resistència a l'aixafament de la capdavantera: 1500 Kgf (14.7 kN) de càrrega estàtica.
  - Resistència al plegat.
  - Resistència a la perforació de la plantilla de seguretat: 110 Kgf (1078 N) a una velocitat màxima d'aplicació del punxó de 12,5 mm/min.
  - Resistència a la corrosió en cas que la capdavantera i/o plantilla anessin metàl·liques.
- El calçat d'ús professional incorpora uns símbols en funció de la protecció oferta per cada categoria i model seleccionat. A continuació, detallem el seu significat, segons el standard EN ISO 20345: calçat de seguretat per a ús professional.

### Proteccions individuals: BOTES / CALÇAT DE SEGURETAT I

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

### Explicación del marcaje

El calzado de uso profesional incorpora unos símbolos en función de la protección ofrecida por cada categoría y modelo seleccionado. A continuación, se detalla su significado:

EN ISO 20345: calzado de seguridad para uso profesional

SB	Requisitos mínimos: puntera resistencia 200 J, compresión 15KN, transpiración y calidad mínima materiales
S1	Zona del talón cerrada, propiedades antiestáticas y absorción de energía en la zona del talón
S2	S1 + Penetración y absorción de agua
S3	S2 + Resistencia a la perforación y suela con resaltes
P	Resistencia a la perforación: 1100N
A	Calzado antiestático: rango de 100k a 1000m
E	Protección del talón contra choques: 20J
WRU	Resistencia a la absorción de agua
CI	Aislamiento del frío
HRO	Suela resistente al calor hasta 300°C
HI	Aislamiento del calor
C	Calzado conductor

\* En ausencia de estos marcados los riesgos indicados no están cubiertos

**CE** El marcado CE se encuentra en la lengüeta del artículo indicando: fabricante/distribuidor, referencia del artículo, logotipo CE, normativa que cumple y fecha de fabricación. La talla aparece marcada en la suela.

El marcado CE indica:

- Que supera las exigencias esenciales previstas por la directiva europea 89/686/CEE, relativa a equipos de protección individual: Inocuidad; Confort, Solidez; Seguridad: incluida la protección contra riesgos de caída por deslizamiento; Que este tipo de calzado de seguridad ha sido sometido a un examen CE por el organismo notificado arriba mencionado.

### Proteccions individuals: BOTES / CALÇAT DE SEGURETAT II

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



#### UNE-EN 471 ROBA DE SENYALITZACIÓ D'ALTA VISIBILITAT

Aquesta Norma europea especifica els requisits per a la roba de protecció capaç de senyalitzar visualment la presència de l'usuari, destinada a fer visible a l'usuari en situacions de risc amb qualsevol tipus de llum diürna i quan és il·luminat en la foscor pels fars d'un automòbil. L'ús d'una peça d'alta visibilitat no garanteix que l'usuari serà visible en totes les condicions.

Definicions:

- Roba de senyalització d'alta visibilitat:** Roba de senyalització destinada a ser percebuda visualment sense ambigüitat en qualsevol circumstància.
- Material de fons Material fluorescent de color,** destinat a ser altament visible, exempt de complir els requisits d'aquesta norma concernents al material de fons.
- Material retro reflectant:** Material que és retro reflector, però que està exempt de complir els requisits d'aquesta norma concernents al material de fons.
- Material combinat:** Material que presenta alhora propietats de fluorescència i de retro reflexió.

#### UNE-EN 340:2004 ROBES DE PROTECCIÓ.

Els requisits generals per a la roba de protecció vénen especificats en la norma UNE-EN 340, aquesta norma especifica els requisits generals d'ergonomia, innocuïtat, durada, envelliment, designació de talles i marcat de la roba de protecció i proporciona la informació que ha de subministrar el fabricant.

La Norma UNE-EN 340 no pot aplicar-se per si sola per certificar o auto certificar roba de protecció.

#### UNE-EN ISO 11611:2008 ROBA DE PROTECCIÓ QUE S'UTILITZA EN EL SOLDAT.

Aquesta Norma estableix els requisits de seguretat mínims i els mètodes d'assaig per a la roba de protecció, dissenyada per protegir el cos de l'usuari, incloent el cap i els peus, no s'inclou la protecció de les mans i que s'ha de portar durant el soldat i processos afins amb riscos comparables.

La roba està destinada a protegir a l'usuari contra petites gotes de metall fos, breus contactes amb flames, calor radiant procedent de l'arc, i minimitza la possibilitat de xoc elèctric breu per contacte accidental amb conductors amb corrent elèctric a tensions de fins a aproximadament 100 V c. c. en condicions de soldat normals.

Es defineixen dues classes de protecció, on la Classe 1 és de menor nivell i la Classe 2 és de major nivell.

**Proteccions individuals: ROBA DE TREBALL / ROBA REFLECTANT I**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

Classe 1, correspon a la protecció contra tècniques de soldadura i situacions menys perilloses, causant menors nivells d'esquixades i calor radiant.

Classe 2, correspon a la protecció contra tècniques de soldadura i situacions més perilloses, causant menors nivells d'esquixades i calor radiant.

Marcats:

La roba de protecció per soldadors d'acord amb la UNE-EN ISO 11611:2008, ha d'estar marcada d'acord amb la Norma ISO 13688 a més de la següent informació:

- Classificació: Classe 1 o Classe 2
- Si la peça està destinada a un únic ús, la indicació "Només per a un únic ús"
- Les instruccions de neteja han d'estar marcades (per exemple en una etiqueta).



7. Ropa de protecció

Riesgos que deben cubrirse		
Riesgos	Origen y forma de los riesgos	Factores que se deben tener en cuenta desde el punto de vista de la seguridad para la elección y utilización del equipo
Acciones generales.	Por contacto.	Protección del tronco.
	Desgaste debido a la utilización.	Resistencia al rasgado, alargamiento, resistencia al comienzo de rasgado.
Acciones mecánicas.	Por abrasivos de decapado, objetos puntiagudos y cortantes.	Resistencia a la penetración.
Acciones térmicas.	Productos ardientes o fríos, temperatura ambiente.	Aislamiento contra el frío o el calor, mantenimiento de la función protectora.
	Contacto con las llamas.	Incombustibilidad, resistencia a la llama.
	Por trabajos de soldadura.	Protección y resistencia a la radiación y a las proyecciones de metales en fusión.
Acción de la electricidad.	Tensión eléctrica.	Aislamiento eléctrico.
Acciones químicas.	Daños debidos a acciones químicas.	Estanquidad y resistencia a las agresiones químicas.
Acción de la humedad.	Penetración de agua.	Permeabilidad al agua.
Falta de visibilidad.	Percepción insuficiente.	Color vivo, retroreflexión.
Contaminación.	Contacto con productos radiactivos.	Estanquidad, aptitud para la descontaminación, resistencia.

**DESCRIPCIÓ:**

Els protectors auditius són equips de protecció individual la funció principal de la qual és atenuar el soroll molest present a l'entorn de treball, amb la finalitat d'evitar danys en l'oïda de l'usuari a causa de nivells sonors elevats durant la seva jornada de treball.

Bàsicament existeixen tres tipus de proteccions individuals auditives.

L'elecció d'un o un altre equip dependrà del nivell que es vulgui atenuar:

- Taps auditius: són elements que s'introdueixen al canal auditiu extern, tancant-ho d'una forma hermètica. Aquesta protecció dissenyada per a petits nivells de soroll. Els taps poden ser d'un sol ús o reutilitzables i es presenten al mercat amb o sense cordó.
- Arcs aurals: de similar protecció auditiva que els taps auditius, la seva diferència radica que tots dos taps estan units per un arc rígid.
- Orelleres: són dos casquets que cobreix les orelles adaptats al capdavant per mitjà de coixinets tous, generalment farcides d'escuma plàstica o líquid i folrats normalment amb un material amb capacitat per absorbir el so. Estan units entre si per una banda de pressió denominada arnés. Tenen una major capacitat de protecció que els taps auditius i els arcs aurals.
- Cascos antisoroll: són cascos que recobreixen l'orella, així com una gran part del cap. Permeten reduir a més la transmissió d'ones acústiques aèries a la cavitat craniana, disminuint així la conducció òssia del so a cau d'orella intern.

**Proteccions individuals: ROBA DE TREBALL / ROBA REFLECTANT II**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

**Proteccions individuals: PROTECTORS AUDITIUS**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



**ANNEX NÚM 3 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE  
PROTECCIONS COL·LECTIVES**



Tanca amb malla galvanitzada i peus de formigó.



Tanca metàl·lica mòbil de color groc



Tanca amb xapa grecada



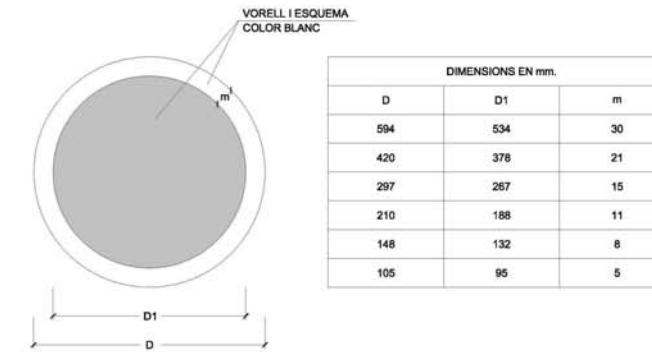
Tanca tipus New Jersey

<b>DEFINICIÓ:</b>
Proteccions col·lectives destinades a evitar l’entrada de persones no autoritzades a l’obra i delimitar el seu perímetre. Aquestes solen estar formades per elements modulars units entre ells. Les tanques d’obra més utilitzades són de malla galvanitzada suportada amb peus de formigó, de xapa grecada, metàl·lica mòbil de color groc o tipus New Jersey. Les tanques s’han de col·locar al seu lloc abans de l’inici de l’activitat.
<b>RISCS MÉS COMUNS:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caiguda de persones a diferent nivell (&lt;2m) i caiguda de persones al mateix nivell.</li> <li>• Caiguda d’objecte per manipulació.</li> <li>• Caiguda d’objecte o element desrès</li> <li>• Trepitjada sobre objecte o element</li> <li>• Cop contra objecte o element mòbil.</li> <li>• Tall per eina, equip de treball o màquina</li> <li>• Projecció de fragments o partícules.</li> <li>• Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu</li> <li>• Il·luminació insuficient o inadequada</li> <li>• Cremada per fricció</li> <li>• Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc )</li> </ul>
<b>NORMES DE SEGURETAT:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordre i neteja, caixa d’eines ordenada.</li> <li>• Coordinació dels moviments i entre operaris.</li> <li>• Utilitzar eines i mitjans auxiliars en bone stat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant.</li> <li>• Utilització de calçat de seguretat amb sola antilliscant i casc de seguretat.</li> <li>• Utilització de roba de treball adequada a les condicions climatològiques.</li> <li>• A la hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Per càrregues voluminoses i entre 25 i 50kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50kg.</li> </ul>

**Proteccions col·lectives: TANQUES PROTECCIÓ D’OBRA**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

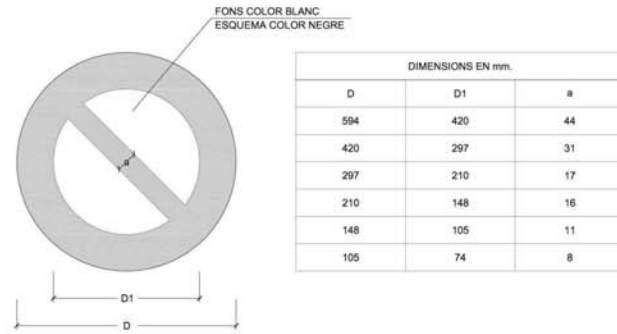
**SENYALS D’OBLIGACIÓ**



**Proteccions col·lectives: SENYALITZACIÓ OBLIGACIÓ**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

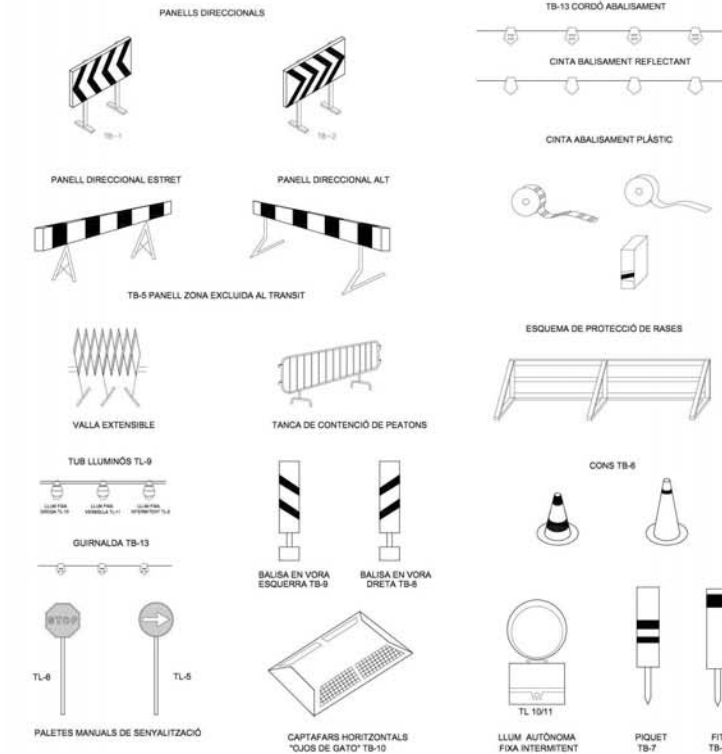
SENYALS DE PROHIBICIÓ



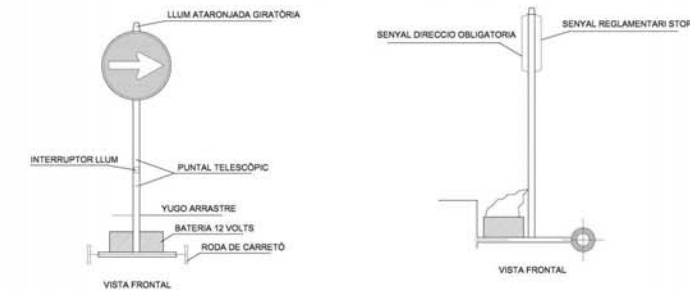
Proteccions col·lectives: SENYALITZACIÓ PROHIBICIÓ

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ



SENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ DEL TRANST EN CARRETERA



Proteccions col·lectives: SENYALITZACIÓ GENERAL D’OBRA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



Proteccions col·lectives: SENYALITZACIÓ PROVISSIONAL D'OBRA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

Proteccions col·lectives: SENYALITZACIÓ ADVERTÈNCIA I perill

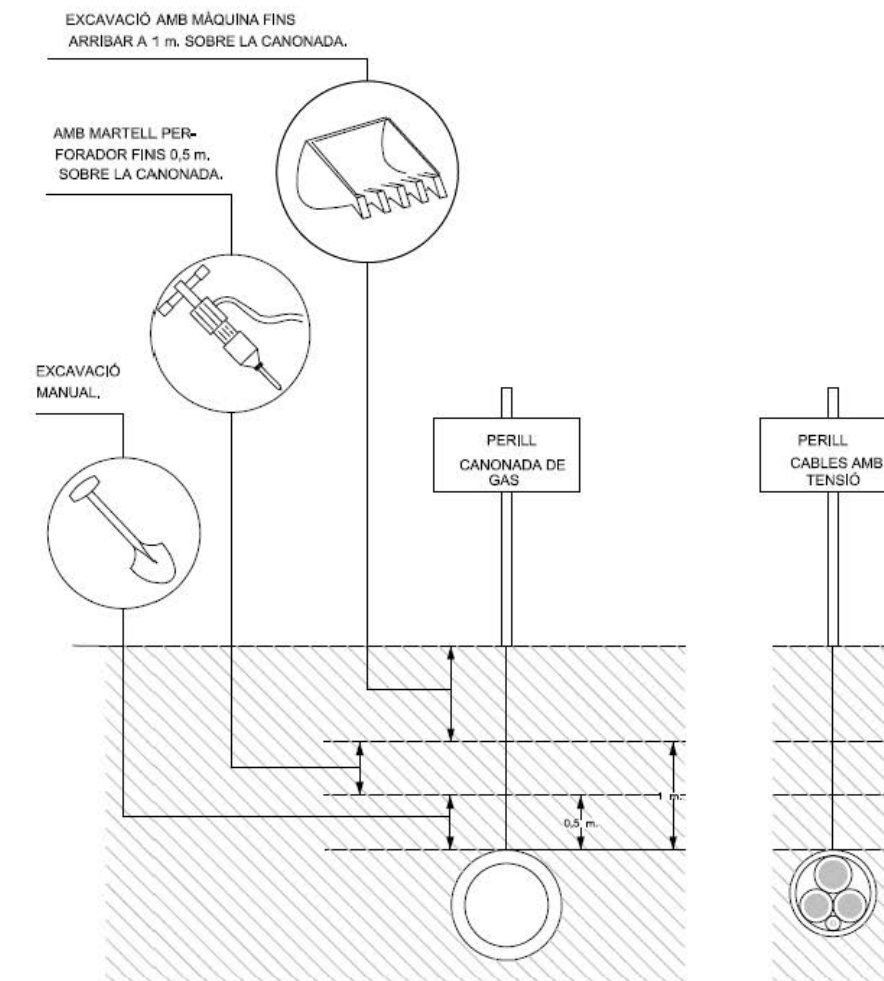
ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



**SENYALS D’ADVERTÈNCIA**



**DISTÀNCIES MÀXIMES DE SEGURETAT RECOMANABLES EN TREBALLS D’EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS DE GAS I ELECTRICITAT**



**SENYALS DE SALVAMENT I SOCORS**



**SENYALS EQUIPS CONTRAINCEDIS**



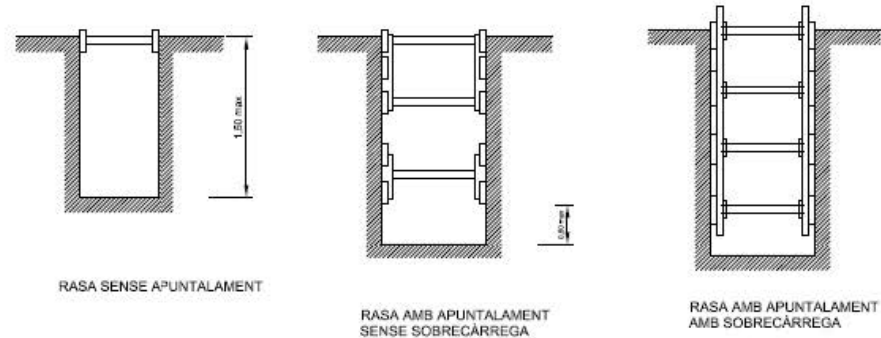
**Proteccions col·lectives: SENYALITZACIÓ ADVERTÈNCIA, AUXILI I CONTRA INCENDIS**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

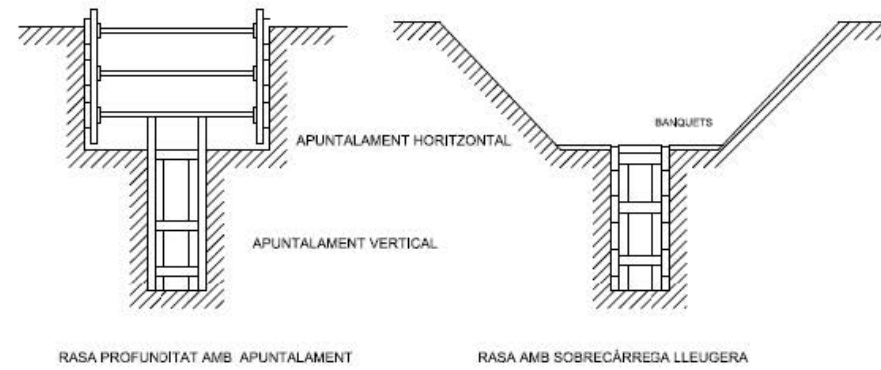
**Proteccions col·lectives: DISTÀNCIES DE SEGURETAT EN TREBALLS D’EXCAVACIÓ**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

ENTIBACIONS RASA

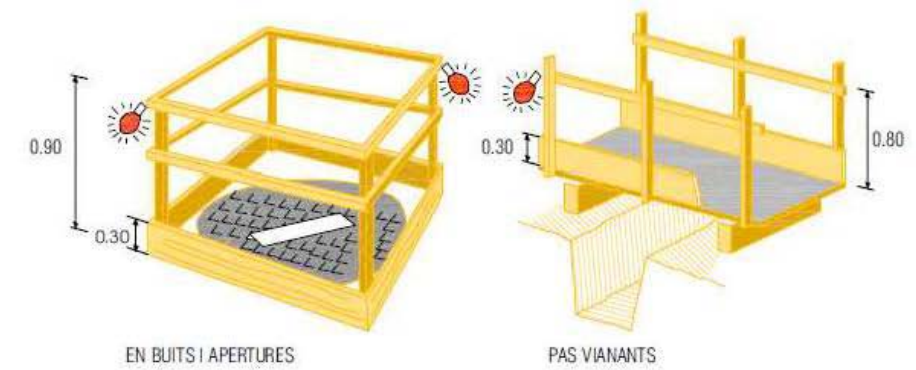
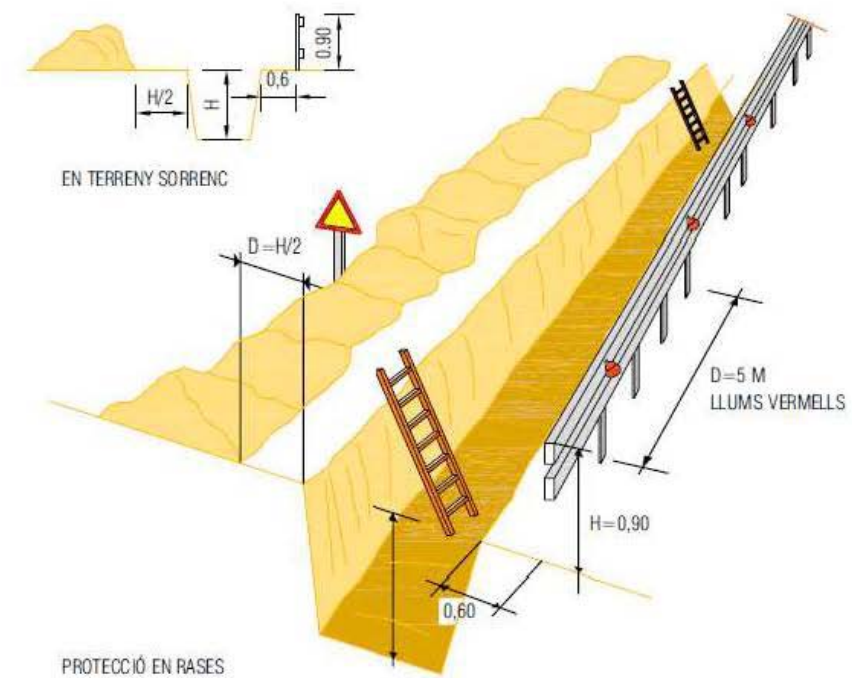


ENTIBACIONS RASA



AMPLADA DE RASES EN FUNCIÓ DE LA SEVA PROFUNDITAT  
COM A MÍNIM L'ESMENTADA AMPLADA CAL QUE SIGUI DE

- 0,50 m. FINS A 1,00 m. DE PROFUNDITAT
- 0,60 m. FINS A 1,50 m. DE PROFUNDITAT
- 0,70 m. FINS A 2,00 m. DE PROFUNDITAT
- 0,80 m. FINS A 2,50 m. DE PROFUNDITAT
- 0,90 m. FINS A 4,00 m. DE PROFUNDITAT
- 1,00 m. PER A MÉS DE 4,00 METRES DE PROFUNDITAT

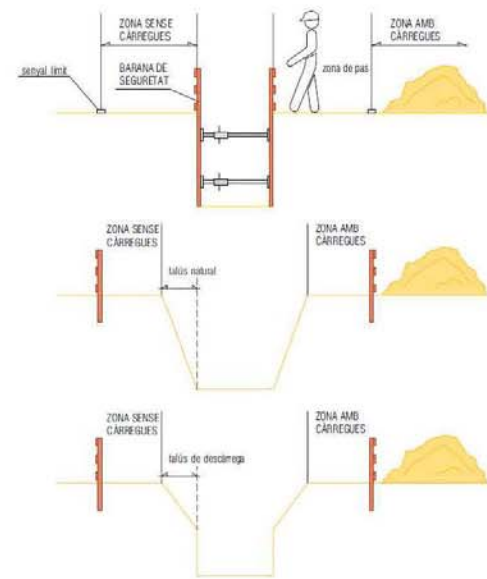
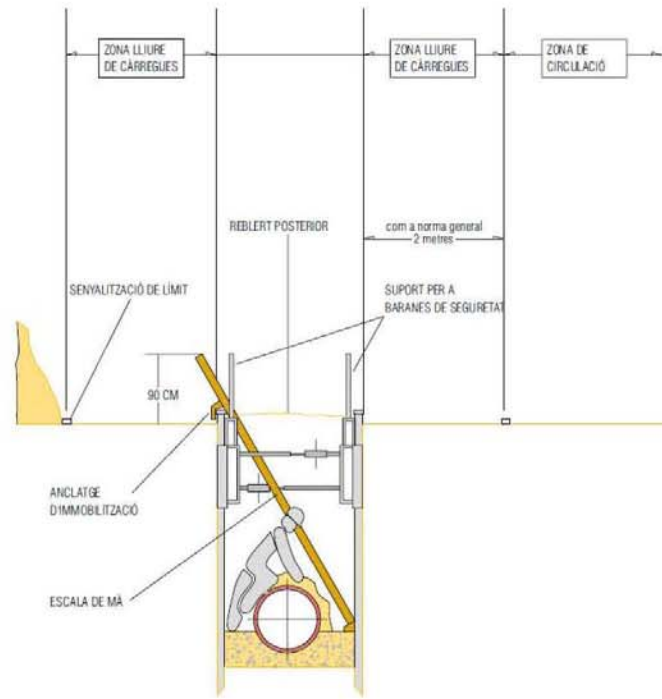


**Proteccions col·lectives: RASES, APUNTALAMENTS i ENTIBACIONS I**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

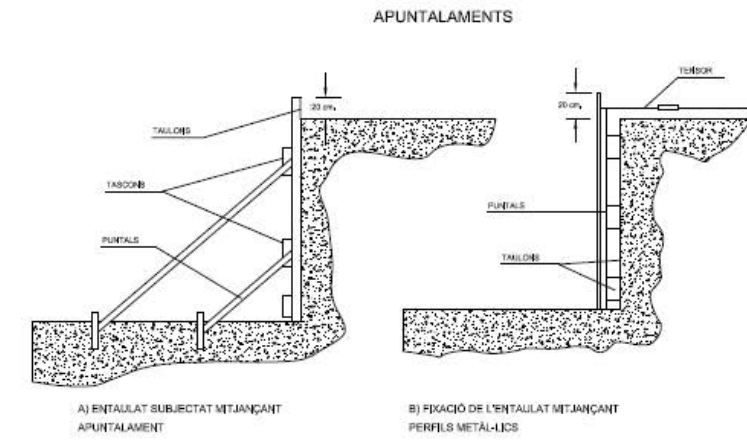
**Proteccions col·lectives: RASES, APUNTALAMENTS i ENTIBACIONS II**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

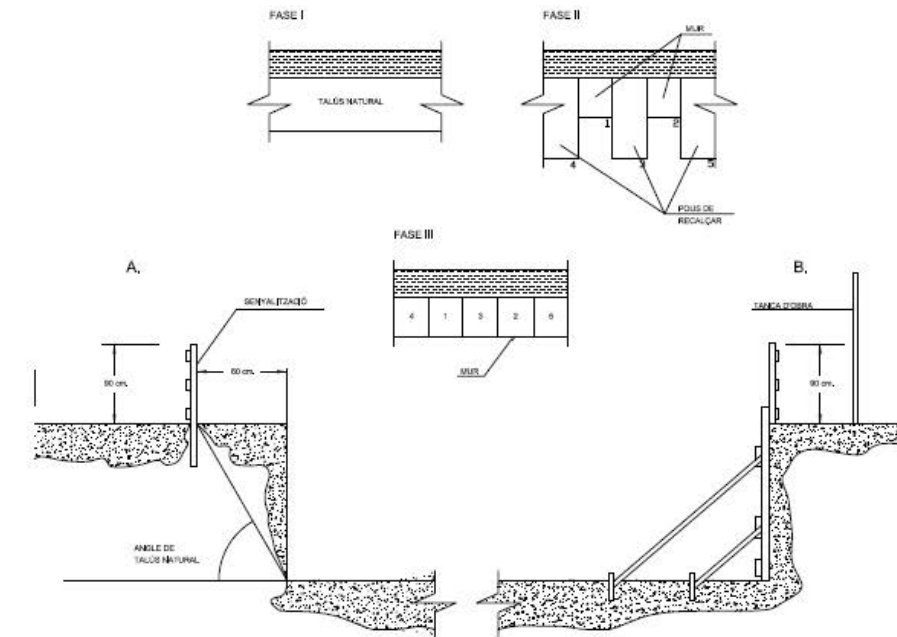


**Proteccions col·lectives: RASES, APUNTALAMENTS I ENTIBACIONS III**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



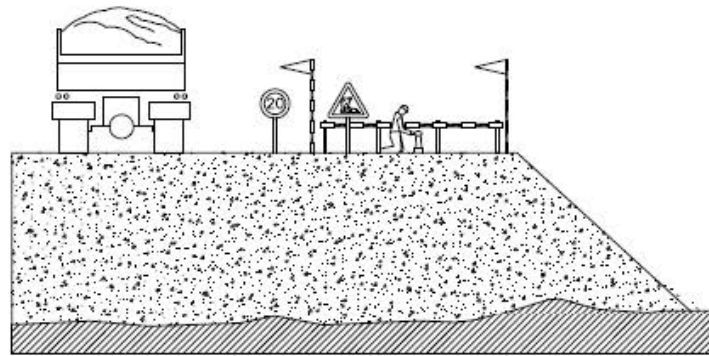
**EXCAVACIONS PEL POU DE RECALÇAR**



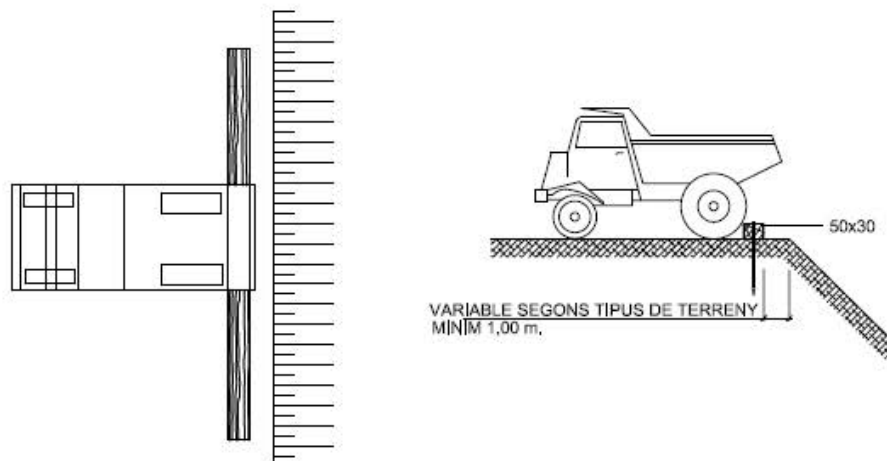
**Proteccions col·lectives: RASES, APUNTALAMENTS I ENTIBACIONS IV**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

## DESMUNTS I TERRAPLENS



## LÍMIT DE RETROCÉS EN VESSAMENT DE TERRES



**Proteccions col·lectives: DESMUNTS, TERRAPLENS I VESSAMENT DE TERRES**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



Es farà ús d'ulleres o viseres de protecció per evitar qualsevol esquitxada als ulls. Si el betum està calent i és projectat sobre els ulls, s'ha de refredar immediatament amb aigua freda durant 5 minuts com a mínim. Si el betum està fred, s'ha de rentar amb aigua abundant. En ambdós casos, s'ha d'acudir al metge.

Per evitar el contacte amb la pell, s'han d'utilitzar guants i un vestuari aïllant adequat. En cas de contacte amb la pell, no s'ha d'intentar mai treure's el betum. S'ha de submergir la part afectada en aigua freda durant 15 minuts com a mínim.

Si el betum rodeja completament un membre o un dit, el betum s'ha de partir per evitar l'efecte tomiquet. Posteriorment, s'ha d'acudir al metge.

Evitar qualsevol tipus de contacte d'aquests productes amb la pell, els ulls i les mucoses, i utilitzar un material de protecció adequat.

Si el producte és polvoritzat (reg asfàltic), es buscarà la posició que eviti "mullar-se" amb el producte (d'esquena al vent) o mullar els companys.

Si el producte està calent, per evitar cremades s'ha d'utilitzar roba folgada, coll tancat i mànigues ben abaixades.

En cas de produir-se un contacte accidental del betum amb la pell, s'ha de netejar la zona afectada amb aigua. No s'han d'utilitzar mai disolvents orgànics ni similars (àcid/greix) que puguin destruir la capa de la pell.

Després de la feina i sempre abans de menjar, beure, etc... caldrà netejar les mans i d'altres zones implicades.

La roba de treball no convé que es retin amb altres peces de vestir. Les peces de protecció hauran d'estar netes de restes del producte.

No s'ha d'introduir mai betum calent a cisternes o bidons que puguin contenir aigua, ja que es forma vapor i la ràpida projecció del producte pot causar cremades.

El betum sobreescalfat pot alliberar vapors inflamables capaços, en certes condicions, de formar barreges gasoses explosives.

Si es produís un incendi, s'ha de fer servir escuma, sorra, pols química o diòxid de carboni, mai aigua. S'utilitzaran màscares de protecció, i les persones innecessàries es mantindran allunyades del lloc.

**Proteccions col·lectives: RISC EN EL MANEIG DE BETUMS**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

**MENJADOR, VESTIDORS I BANYS**

**Banys i vestuaris**

Quan els treballador hagin de portar roba especial de treball hauran de tenir a la seva disposició vestuaris adequats.

Els vestuaris han de ser de fàcil accés, tenir les dimensions suficients i disposar de seients i instal·lacions que permetin a cada treballador posar a eixugar, si fos necessari, la seva roba de treball.

Quan les circumstàncies així ho exigeixin (p.e. substàncies perilloses, humitat, brutícia), la roba de treball haurà de poder guardar-se separada de la roba de carrer i dels efectes personals.

Quan els vestuaris no siguin necessaris, en el sentit del paràgraf primer d’aquest apartat, cada treballador haurà de poder disposar d’un espai per col·locar la seva roba i els seus objectes personals amb clau.

Quan el tipus d’activitat o la salubritat ho requereixin, s’hauran de posar a disposició dels treballadors dutxes apropiades i en número suficient.

Les dutxes hauran de tenir dimensions suficients per permetre que qualsevol treballador tingui la seva higiene personal sense obstacles i en adequades condicions d’higiene. Les dutxes hauran de disposar d’aigua corrent, calenta i freda. Quan, d’acord al paràgraf primer d’aquest apartat, no siguin necessàries dutxes, hauran de tenir lavabos suficients i apropiats amb aigua corrent, calenta si fos necessària a prop dels llocs de treball i dels vestuaris.

Si les dutxes o els lavabos i els vestuaris estiguessin separats, la comunicació entre un i altre haurà de ser fàcil.

Els treballadors hauran de disposar en les proximitats dels seus llocs de treball dels locals de descans, dels vestuaris i de les dutxes o lavabos, de locals especials equipats amb un n.º suficient d’inodors i de lavabos.

Els vestuaris, dutxes, lavabos i inodors estaran separats per homes i dones, o hauran de preveure’s una utilització per separat dels mateixos.

**Locals de descans o d’allotjament**

Quan ho exigeixin la seguretat o la salut dels treballadors, en particular degut al tipus d’activitat o al n.º de treballadors, i per motiu d’allunyament de l’obra, els treballador hauran de poder disposar de locals de descans i, en el seu cas, de locals d’allotjament de fàcil accés.

Els locals de descans o d’allotjament hauran de tenir unes dimensions suficients i estar amoblats amb un n.º de taules i de seients amb recolzament acord amb el n.º de treballadors.

Quan no existeixin aquests tipus de locals s’haurà de posar a disposició del personal un altre tipus d’instal·lacions per què puguin ser utilitzades durant la interrupció del treball.

Quan existeixin locals d’allotjament aquests hauran de disposar de serveis higiènics en n.º suficient, així com d’una sala de menjar i una altra d’espargiment. Aquests locals hauran d’estar equipats de llits, armaris, taules i cadires amb recolzament acord al n.º de treballadors, i s’haurà de tenir en compte, en el seu cas, per la seva assignació, la presència de treballadors d’ambdós sexes.

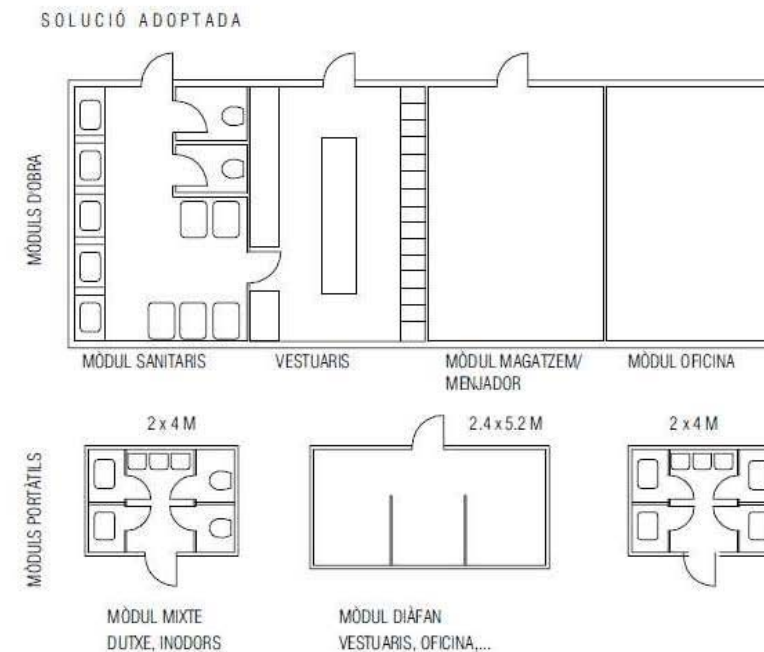
En els locals de descans o d’allotjament hauran de prendre’s les mesures adequades de protecció pels no fumadors contra les molèsties degudes al fum del tabac.

**Proteccions col·lectives: VESTIDORS, BANYS I LOCALS DE DESCANS**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

**DOTACIONS**

PREVISIÓ DE PERSONAL	= <input type="checkbox"/> mínim	IL·LUMINACIÓ
VESTUARI	<input type="checkbox"/> treb. x $\frac{2 \text{ m}^2}{\text{treb.}}$ = <input type="checkbox"/> mínim	PASSOS 20 LUX
GUXETA	<input type="checkbox"/> treb. x $\frac{1 \text{ UT}}{\text{treb.}}$ = <input type="checkbox"/> mínim	OPERACIONS A GRANEL 50 LUX
DUTXES	<input type="checkbox"/> treb. = <input type="checkbox"/> mínim 10 UT treb.	SEMIACABATS 100 LUX
INODORS	<input type="checkbox"/> treb. = <input type="checkbox"/> mínim 25 UT treb.	FUSTERIA I INSTAL·LACIONS 200 LUX
LAVABOS	<input type="checkbox"/> treb. = <input type="checkbox"/> mínim 10 UT treb.	ESCALES 100 LUX
MENJADOR		<b>VENTILACIÓ</b>
FARMACIOLA	Obligatori	50 M <sup>3</sup> /H TREBALLADOR
SERVEI MÈDIC		<b>SOROLLS</b>
VIGILANT DE SEGURETAT	Obligatori	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA 50 dB
MAGATZEM	Obligatori	<b>PROTECCIONS PERSONALS</b>
OFICINA DE PLÀNOLS	Obligatori	SEMPRE OBLIGATÒRIES

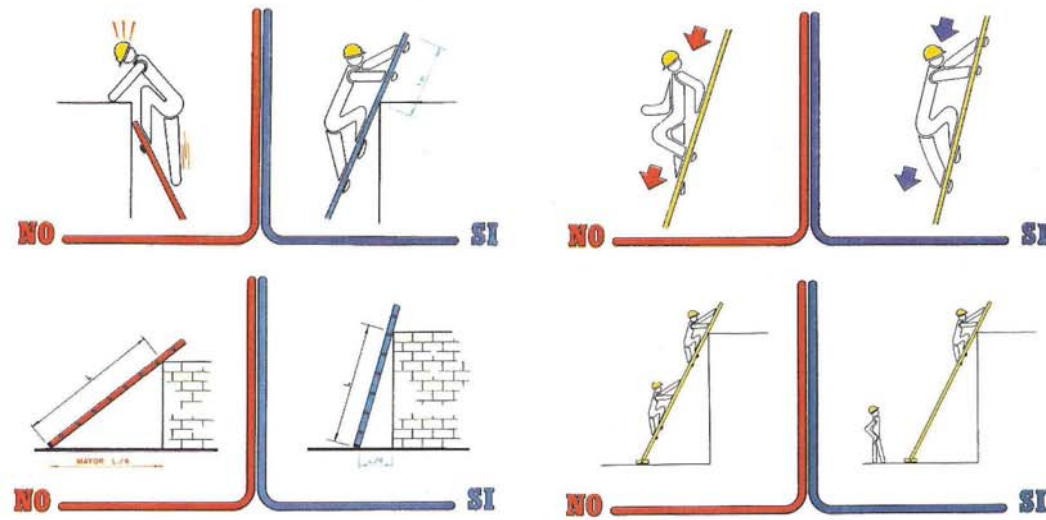


**Proteccions col·lectives: EQUIPAMENTS**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



**ANNEX NÚM 4 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE MITJANS  
AUXILIARS**


**RISCOS MÉS COMUNS:**

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Volc o ruptura de l’escala.

**NORMES DE SEGURETAT:**

- Les escales de mà simples no han de salvar desnivells de més de 5m. en trams de 1 mòdul. Per altures superiors utilitzar escales de dos trams o corraderes.
- No es permet utilitzar escales de fusta pintada o amb els travessers clavats. No empalmar escales, només extensibles homologats.
- No utilitzar caixes, bidons, palets o altres elements per pujar a llocs elevats.
- Les escales seran preferentment d’alumini i els travessers i suports estaran en bon estat, sense bonys, fisures ni amb deformacions, soldadures o unions.
- Tindran sabates antilliscants.
- Recolzar-les en superfícies planes i resistents, en llocs nets i segurs.
- Inclinar-les correctament (veure figura).
- Sobrepasaran en 1m el suport superior, per facilitar el desembarc.
- Lligar-les en la seva part superior en el desembarc.
- No pujar o baixar amb eines, materials, pots de pintura, etc...en la mà.
- Utilitzar les escales de un en un.
- Ascens i descens sempre mirant a l’escala.
- Les escales corraderes han de tenir una superposició d’almenys 4 esglaons (aprox. 1m).
- Quan es recolzin en pilars tindran complementàriament abraçaderes de subjecció, sistemes de suport o lligat adequat, etc.
- Quan s’utilitzin en el muntatge de cobertes de forta pendent, tindran ganxos de subjecció sobre les corretges de coberta o de l’estructura.

**Mitjans auxiliars: ESCALA MANUAL**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

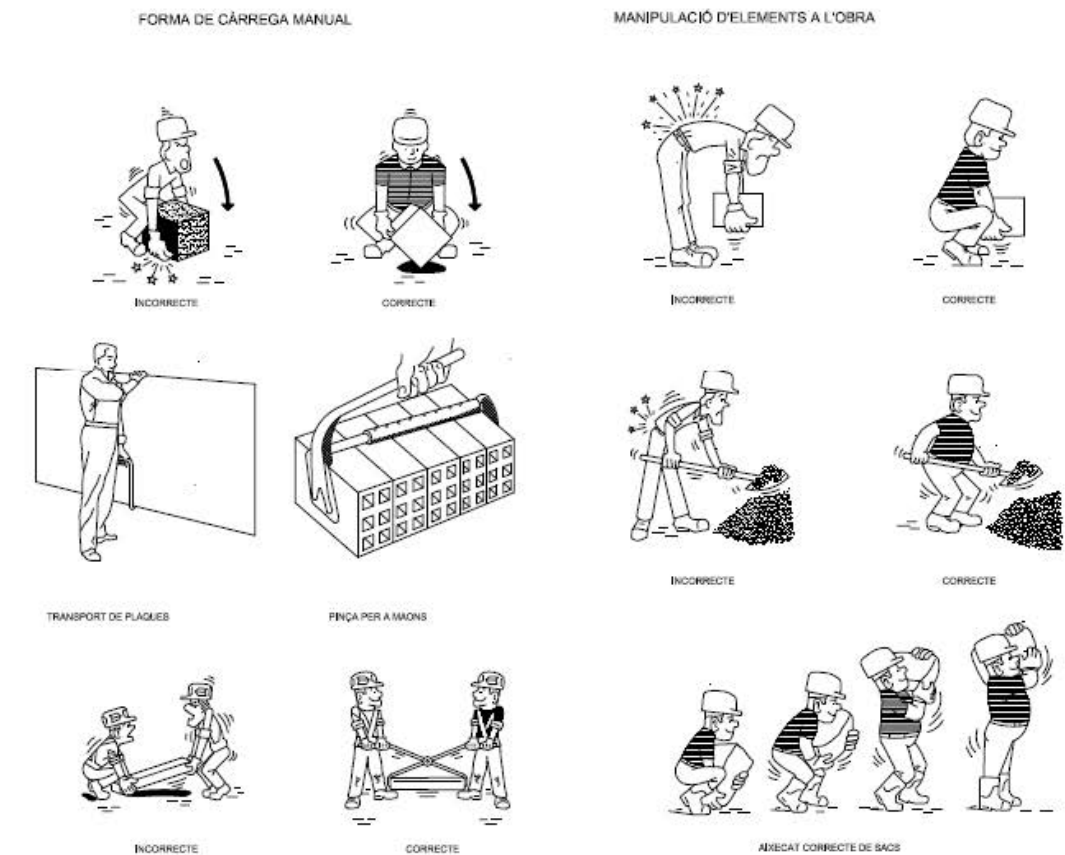
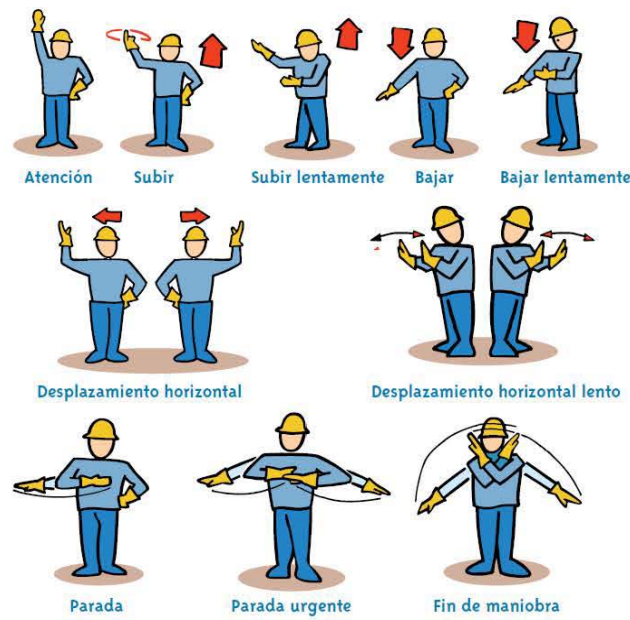
AGENT EXTINTOR	TIPUS DE FOC				Focs en presència de tensió elèctrica
	A Sòlids	B Líquids	C Gasos	D Metalls	EN-3 7-2004
Aigua aditivada	Acceptable	Acceptable (combustibles líquids no solubles en aigua, gas-oil, oli ...)			Acceptable (si hi ha assaig dielèctric)
Escuma	Molt adequat	Molt adequat			Acceptable (si hi ha assaig dielèctric)
Neu carbònica Anhidric carbònic (CO <sub>2</sub> )	Focs petits no apaga brases	Acceptable			Acceptable
Gas net	Acceptable (focs petits)	Adequat			Adequat
Pols seca BC		Molt adequat	Adequat		Acceptable
Pols seca ABC Polivalent	Adequat	Molt adequat	Adequat		Acceptable
Pols específica Metalls				Adequat	

**NORMES DE SEGURETAT:**

- Totes les obres tindran almenys 2 extintors de pols química per focs ABC de 6 Kgs. cadascun. En cas equip especial usar extintor CO<sub>2</sub>.
- Mantenir l'estat d'ordre i neteja general de la zona de treball.
- Apilar per separat els diferents materials, separar fustes i plàstics de draps tacats de greix, de recipients per desencofrants, de gasoil o de pintures.
- Tapar tots els recipients encara que estiguin buits.
- Emmagatzemar en a l'obra la quantitat mínima d'ampolles de propà, dissolvents, pintures, desencofrants i gasoil.
- Emmagatzemar-los per separat en lloc ventilat i a cobert del sol i humitat intensa. Posar un extintor a prop. Utilitzar si pot ser, contenidors per als enderrocs.
- Com a mesura de prevenció, en utilitzar bufador a propà, en soldar o amb la moladora radial, tenir sempre a la zona un extintor. A mesura que avancin els treballs desplaçar l'extintor.
- Els extintors tindran l'etiqueta de manteniment al dia, estaran precintats, tindran el passador posat i la mànega col·locada. A més l'agulla del manòmetre marcarà la zona verda i es mantindran en posició vertical.
- Si es fan fogates cal prendre precaucions.
  - En cas d'incendi:
    - Prendre l'extintor ( no invertir-ho ), llevar el passador i fer un tret de prova.
    - Dirigir-se al foc evitant que ens doni el fum en la cara, si cal envoltar-ho.
    - Disparar a la base de les flames fent ziga-zaga.
    - Apagat el foc, no donar-li l'esquena perquè podria revifar-se.
    - Deixar l'extintor en un lloc per recarregar-ho.
    - Avisar immediatament al Responsable a peu d'obra.
- En cas d'incendi: avisar al Cap d'obra i als bombers, desallotjar la zona d'incendi. Impedir que uns altres accedeixin a la zona a buscar eines o objectes personals.
  - No fumar:
    - en el proveïment de combustibles a la màquines.
    - quan es preparin pintures amb dissolvents.
    - en la utilització del bufador, propà, pintura a pistola i aplicació de desencofrants (per tòxics) de cobertes de forta pendent, tindran ganxos de subjecció sobre les corretges de coberta o de l’estructura.

**Mitjans auxiliars: PREVENCIÓ D’INCENDI**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



<b>RISCOS MÉS COMUNS:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cops i atrapaments amb la càrrega i les eslingues.</li> <li>• Caiguda de la càrrega sobre persones.</li> <li>• Caiguda de persones.</li> </ul>
<b>NORMES DE SEGURETAT:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilitzar guants de cuir i lona.</li> <li>• Utilitzar eslingues adequades al pes de la càrrega, eventualment cables.</li> <li>• El ganxo subjecto tindrà pestell de seguretat. Les eslingues o cables estaran en bon estat sense fils trencats o deformacions.</li> <li>• Subjectar per dos punts els pilars, bigues i paquets de corretges o de xapa, per evitar que balancegin i puguin copejar a algú, si és necessari guiar-ho amb una corda.</li> <li>• Situar el ganxo i els cables centrats sobre la càrrega.</li> <li>• No aixecar càrregues amb les eslingues embullades o amb nusos o sobre arestes llises i tallants.</li> <li>• Apartar les mans perquè no siguin atrapades entre les eslingues i allunyar-se a un lloc segur on no pugui ser copejat per la càrrega o llançat al buit ( no situar-se en la vora de coberta o forjat )</li> <li>• Es prohibeix viatjar sobre càrregues o subjectes del ganxo de la grua.</li> <li>• No romandre sota càrregues suspeses.</li> <li>• Els moviments de la grua es faran lentament evitant tota arrencada o parada brusca, i en sentit vertical sense balancejar la càrrega i sense escombrar zones transitades.</li> <li>• Si el gruista no pot veure tota la maniobra des del seu lloc de comandament, la maniobra la manarà un únic senyalista.</li> <li>• Assegurar-se que mentre dura aquesta operació, el supervisor de càrrega estigui coordinat al gruista, al eslingador i al descarregador de coberta, considerant que segons la dificultat que tingui aquesta operació, el responsable a peu d'obra ha de controlar o supervisar al responsable de càrrega.</li> <li>• Assegurar-se que la grua o màquina disposa del control administratiu conforme, semblat al de plataformes o vehicles.</li> </ul>

**Mitjans auxiliars: MOVIMENTS DE CÀRREGA**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

**Mitjans auxiliars: MANIPULACIONS DE CÀRREGUES**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT





**ANNEX NÚM 5 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE PRIMERS  
AUXILIS**



<p><b>PRIMERS AUXILIS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En totes les obres existirà una farmaciola a càrrec del responsable a peu d’obra i a disposició dels treballadors. Comprovar que estigui completa, mantenir-la en bon estat i demanar els recanvis necessaris.</li> <li>• Material: Farmaciola d’empresa en armari fabricat en plàstic ABS amb separadors, safates en porta per a un correcte ordre del material i pany amb clau.</li> </ul>
<p><b>CONTINGUT BÀSIC DE LA FARMACIOLA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bosses de Fred Instantani d’un sol ús.</li> <li>- Embenatge Triangular / Cabestrell.</li> <li>- Manta Tèrmica Plata / Oro.</li> <li>- Ampolla de 30 ml de Sèrum Fisiològic Rentat.</li> <li>- Compreses estèrils.</li> <li>- Goma Smach / Tomiquet.</li> <li>- Bena Elàstica de Crepe i bena cohesiva.</li> <li>- Tires adhesives assortides.</li> <li>- Gel Relaxant Muscular</li> <li>- Ampolla Alcohol</li> <li>- Esparadrap Hipoalergènic de Paper i de Tela</li> <li>- Apòsits i gel per a cremades.</li> <li>- Benes de Gasà</li> <li>- Guants de làtex.</li> <li>- Paquet de Cotó.</li> <li>- Tisora recta.</li> <li>- Apòsits adhesius estèrils.</li> <li>- Pinça de Dissecció.</li> <li>- Povidona lodada.</li> </ul>

**Primers auxilis: FARMACIOLA**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

### REANIMACIÓ CARDIOPULMONAR

**BOCA A BOCA, MASSATGE CARDÍAC**  
 El ritme en el boca a boca i el massatge cardíac és:  
**30 COMPRESSIONS I 2 INSUFLACIONS (100 COMPRESSIONS PER MINUT)**

- Assegura't que les vies respiratòries estiguin lliures.

- Mantén enrere el cap de l'accidentat.

- Mantén cap amunt la seva mandíbula.

- Aplicar els llavis sobre la boca de l'accidentat i insuflar aire obturant-li el nas.

- Si la boca de la víctima està tancada i les seves dents estretes, tapar-li els llavis amb el dit polze per evitar que l'aire se li escapi, en ser-li insuflat pel nas.




- Punt del massatge cardíac.

- Posició dels talons de les mans en el massatge cardíac.

**Primers auxilis: INFORMACIÓ BÀSICA PRIMERS AUXILIS I**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT





## HEMORRÀGIES

- Aplicar gases o draps nets sobre el punt sagnant.
- Si no cedeix, afegir més gasa sobre l’anterior i fer més compressió.
  
- Estrènyer amb els dits sobre l’artèria sagnant.
  
- Traslladar la víctima al centre mèdic.

## FERIDES I CREMADES

- No manipular la ferida.
- Rentar-la amb aigua i sabó.
- No utilitzar pomades.
- Tapar-la amb gasa estèril.
- Aigua abundant sobre la zona cremada un mínim de 15 minuts.
- Treure la roba, els anells, les polseres, etc., impregnats de líquids calents.
- Cobrir amb gasa estèril.
- Traslladar la víctima al centre mèdic.

**Primers auxilis: INFORMACIÓ BÀSICA PRIMERS AUXILIS II**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

### DESMAIS



- Posar-lo estirat, amb el cap més baix que la resta del cos.

### CONVULSIONS



- No impedeixis els seus moviments.
- Col·loca'l i tombat on no pugui fer-se mal.
- Gira'l i suaument cap a un costat per facilitar la respiració.

## TÒXICS

#### EN TOTS ELS CASOS:

- Obtenir informació del tòxic (fitxa de seguretat i etiqueta). Si no n'hi ha, o si es requereix més informació, trucar al Servei d'Informació Toxicològica: **Tel. 91 562 04 20**.
- Si hi ha signes d'asfíxia, fer la respiració artificial boca a boca.
- Col·locar la víctima en posició de seguretat i evitar que es refredi tapant-la amb una manta.
- Traslladar la víctima a un centre mèdic.



#### EN CAS D'INGESTIÓ:

- Si la víctima està conscient, provocar-li el vòmit, tret que la informació del producte no ho aconselli (corrosius, hidrocarburs).



#### EN CAS D'INHALACIÓ:

- Si es produeix per estar en espais confinats (pous, clavegueres, tancs, sitges, etc.), no s'hi ha d'entrar sense equip autònom de protecció respiratòria.
- Treure'l a l'aire lliure.
- Afluixar-li la roba.





### INSTRUCCIONS D'ACTUACIÓ A L'OBRA EN CAS D'INCENDI

#### OBJECTE:

Definir les mesures d'actuació de que disposa l'empresa per tal de respondre a un incendi, prevenir-lo i reduir-ne l'impacte ambiental.

#### ABAST:

Obra.

#### MESURES PREVENTIVES:

1. Es recomana conèixer l'entorn i els riscos amb els que es pot trobar, així com el terreny, les vies de comunicació i els camins alternatius.
2. El Cap d'Obra planificarà convenientment les accions a realitzar.

#### MESURES MINIMITZADORES:

1. Mantenir la calma. Avisar als companys sense provocar el pànic.
2. Si cal, **comunicar** la situació trucant al **112** i informant sobre qui truca, què passa i on succeeix, procurant ser el més precís possible.
3. Si el foc és petit, intentar sufocar-lo amb els mitjans d'extinció adequats i disponibles, sempre situant-se entre la sortida i el foc.
4. Si n'hi ha, retirar els productes químics inflamables de prop del foc.
5. Si el foc és de gran magnitud, dirigir-se a un espai exterior segur, segons les instruccions d'evacuació, sense recular, i si es pot, recollir el material i les eines existents. Si hi ha fum, sortir gatejant i (si és possible) protegint el nas i la boca amb un mocador o un drap moll i respirant l'aire de les capes inferiors.
6. Si el foc no permet dirigir-se a un espai exterior segur, aïllar el foc tancant les portes que existeixin entre el foc i l'operari, i si és possible, cobrir les esclotxes de les portes amb draps, preferiblement molls.
7. Si el foc està al cos, demanar ajuda i rodolar sobre un mateix, mai córrer. Si s'ha de socórrer a una altra persona, cobrir-la amb una manta o que rodoli per terra; mai fer servir un extintor sobre ella. Un cop apagat el foc, protegir del fred i sol·licitar assistència mèdica.

#### MESURES GENERALS:

1. No es permetrà el pas a la zona a personal no autoritzat.
2. Un cop controlada la situació d'emergència descrita, els operaris informaran a les persones responsables de seguretat assignades per l'empresa, que decidiran les accions a portar a terme segons la magnitud de la situació.

### INSTRUCCIONS D'ACTUACIÓ A L'OBRA EN CAS D'EVACUACIÓ

Parar atenció a les ordres dels responsables.

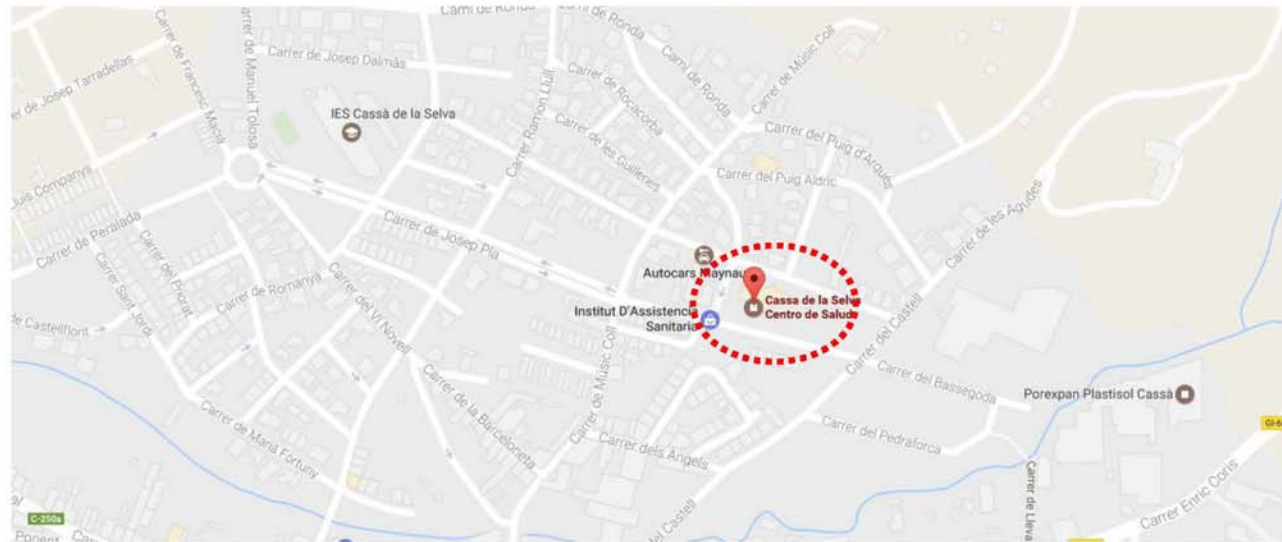
- Abandonar el lloc de treball amb el mínim entorpidiment, apagant, si es pot, els equips elèctrics.
- Mantenir la calma i la serenitat: **NO CÓRRER NI CRIDAR**. No parar-se a recollir objectes personals.
- Si hi ha fum, sortir reptant i, a ser possible, amb un drap humit cobrint l'entrada de les vies respiratòries.
- No fer servir els ascensors.
- Si està segur que no queda ningú darrera, tanqui les portes **SENSE CLAU** al sortir dels recintes.
- No faci marxa enrere.
- Si es troba atrapat a una sala:
  - Tanqui les portes.
  - Tapi les esclotxes de les portes amb draps humits.
  - Si és possible, faci's veure per les finestres.
- No parar-se a les sortides.
- No tornar a entrar a les instal·lacions, sota cap concepte, mentre duri la situació d'emergència.
- Anar al lloc de concentració i esperar allà fins que els responsables de controlar l'incendi ho indiquin.

Primers auxilis: INFORMACIÓ BÀSICA PRIMERS AUXILIS III

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

Primers auxilis: ACTUACIÓ A L'OBRA EN CAS D'INCENDI

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



**PRIMERS AUXILIS:**

- En un lloc ben visible, al costat de la farmaciola, hi haurà una fulla informativa de les direccions i telèfons d’ambulàncies i serveis d’assistència mèdica més propers.
- En cas d’accident trucar immediatament després de conèixer els fets, el cap d’obra i càrrecs d’obra, els quals comunicaran el fet al departament de seguretat i salut corresponent.

**SERVEIS D’ASSISTÈNCIA MÈDICA MÉS PROPERS:**

- **CAP CASSÀ DE LA SELVA**  
C/ de Bassegoda, 11  
17244 – Cassà de la Selva, Girona  
Tel. 972 46 38 82
- **HOSPITAL DE GIRONA DR. JOSEP TRUETA**  
Avda. De França, s/n  
17007 Girona  
Urgències: Tel. 972 940 281  
Tel. 972 94 02 00 (Centreleta) / 972 94 02 13 (Atenció a l’usuari)
- **HOSPITAL DE GIRONA SANTA CATERINA**  
C/ del doctor Castany, s/n  
17190 – Salt, Girona  
Tel. 972 18 26 00
- **URGÈNCIES-AMBULÀNCIA: 061 CAT SALUT RESPON**



**Primers auxilis: SERVEIS D’ASSISTÈNCIA MÈDICA**

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



## **DOC. NUM 2 - PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES**

## 1. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ.

### PRESCRIPCIONS QUE S'HAURAN DE COMPLIR EN RELACIÓ AMB LES CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE LES MÀQUINES, EINES, SISTEMES I EQUIPS PREVENTIUS

#### ASPECTES GENERALS:

- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN ELS LLOCS DE TREBALL. RD 486/1997 de 14 d'abril de 1997 BOE 23 d'abril de 1997.
- ORDRE APROVACIÓ DE MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ. O 12 de gener de 1998. DOGC 2565 de 27 de gener de 1998.
- RESOLUCIÓ D'11 d'abril de 2006 sobre el LLIBRE DE VISITES DE LA INSPECCIÓ DE TREBALL I SEGURETAT SOCIAL. BOE 19 abril de 2006, i correccions posteriors.
- LLEI 23/2015, de 21 de juliol, ORDENADORA DEL SISTEMA D'INSPECCIÓ DE TREBALL I SEGURETAT SOCIAL. BOE 22 de juliol de 2015.
- ORDRE TIN/1071/2010, de 27 d'abril, sobre ELS REQUISITS I DADES QUE HAN DE REUNIR LES COMUNICACIONS D'OBERTURA DE CENTRE DE TREBALL O REPRESA DE L'ACTIVITAT EN ELS CENTRES DE TREBALL. BOE 1 de maig de 2010.
- JORNADES ESPECIALS DE TREBALL. RD 1561/1995 de 21 de setembre BOE 26 de setembre de 1995.
- ESTABLIMENT DE MODELS DE NOTIFICACIÓ D'ACCIDENTS DE TREBALL. OM 16 de desembre de 1987 BOE 29 de desembre de 1987 i modificació dels models de notificació d'accidents i notificació electrònica OM TAS/2926/2002 de 19 de novembre BOE 21 novembre de 2002.
- LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS. L. 31/1995 de 8 novembre BOE 10 de novembre de 1995.
- LLEI 54/2003, de 12 de desembre, de REFORMA DEL MARC NORMATIU DE LA PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.
- RD 171/2004, de 30 de gener, PEL QUAL ES DESENVOLUPA L'ARTICLE 14 DE LA LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS i posteriors correccions.
- LLEI 39/1999 PER PROMOURE LA CONCILIACIÓ DE LA VIDA FAMILIAR I LABORAL DE LES PERSONES TREBALLADORES, de 5 de novembre. BOE 6 de novembre de 1999.
- REGLAMENT DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ. RD 39/1997 de 17 de gener de 1997 BOE 31 de gener de 1997
- MODIFICACIÓ DEL REGLAMENT DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ I LES DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ. RD 604/2006 de 19 de maig BOE 29 de maig de 2006.
- RD 337/2010, de 19 de març, pel qual es MODIFIQUEN EL REIAL DECRET 39/1997, de 17 de gener, pel qual s' APROVA EL REGLAMENT DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ; RD 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es DESPLEGA LA LLEI 32/2006, de 18 d'octubre, REGULADORA DE LA SUBCONTRACTACIÓ EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ I RD 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual S'ESTABLEIXEN DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES QUE IMPLIQUIN RISCOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBAR, PER ALS TREBALLADORS. RD 487/1997 de 14 d'abril de 1997 BOE 23 d'abril de 1997.
- FUNCIONAMENT DE LAS MÚTUES D'ACCIDENTS DE TREBALL I MALALTIES PROFESSIONALS DE LA SEGURETAT SOCIAL I DESENVOLUPAMENT D'ACTIVITATS DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS. O de 22 d'abril de 1997 BOE de 24 d'abril de 1997.
- ORDRE TAS/3623/2006, de 28 de Novembre, PER LA QUE ES REGULEN LAS ACTIVITATS PREVENTIVES EN L'ÀMBIT DE LA SEGURETAT SOCIAL I EL FINANÇAMENT DE LA FUNDACIÓ PER LA PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.
- REGULACIÓ DEL RÈGIM DE FUNCIONAMENT DE LES MÚTUES D'ACCIDENTS DE TREBALL I MALALTIES PROFESSIONALS DE LA SEGURETAT SOCIAL COM A SERVEI DE PREVENCIÓ ALIÈ. RD 688/2005 de 10 de juny BOE 11 de juny de 2005.

- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ A AGENTS BIOLÒGICS DURANT EL TREBALL. RD 664/1997 de 12 de maig BOE de 24 de maig de 1997.
- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ A AGENTS CANCERÍGENS DURANT EL TREBALL. RD 665/1997 de 12 de maig BOE de 24 de maig de 1997.
- MODIFICACIÓ DEL RD 665/1997 de 12 de maig sobre la PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS DAVANT D'AGENTS CANCERÍGENS. RD 1124/2000 de 16 de juny BOE 17 de juny de 2000.
- REIAL DECRET 349/2003, de 21 de març, pel que es modifica el Reial Decret, de 12 de maig, sobre la PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ A AGENTS CANCERÍGENS DURANT EL TREBALL, I PEL QUE S'AMPLIA EL SEU ÀMBIT D'APLICACIÓ ALS AGENTS MUTÀGENS. BOE nº 82 05/04/2003
- PROTECCIÓ DE LA SALUT I SEGURETAT DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB ELS AGENTS QUÍMICS DURANT ELS TREBALLS. RD 374/2001, de 6 d'abril de 2001 i posteriors correccions d'errates.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT APLICABLES ALS TREBALLS AMB RISC D'EXPOSICIÓ A L'AMIANT. RD 396/2006 de 31 de març BOE 11 d'abril de 2006.
- RD 2177/2004, de 12 de novembre, PEL QUAL ES MODIFICA EL RD 1215/1997, de 18 de juliol, PEL QUAL S'ESTABLEIXEN LES DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL, EN MATÈRIA DE TREBALLS TEMPORALS EN ALÇADA. BOE núm. 274 de 13 de novembre.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ EN L'ÀMBIT DE LES EMPRESES DE TREBALL TEMPORAL. RD 216/1999 de 5 de febrer de 1999.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ. RD 1627/1997 de 24 d'octubre BOE de 25 d'octubre de 1997.
- DECRET de 26 de juliol de 1957, pel qual es REGULEN ELS TREBALLS PROHIBITS A LA DONA I ALS MENORS (derogat en allò relatiu al treball de dones per la Llei 31/1995).
- NORMAS TECNOLÓGICAS DE LA EDIFICACIÓN (NTE)
- LLEI 32/2006 REGULADORA DE LA SUBCONTRACTACIÓ EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ de 18 d'octubre de 2006 BOE 19 d'octubre de 2006.
- RD 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es DESENVOLUPA LA LLEI 32/2006, de 18 d'octubre, REGULADORA DE LA SUBCONTRACTACIÓ EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ.
- RD 327/2009, de 13 de març, pel que es MODIFICA EL REIAL DECRET 1109/2006, de 24 d'agost, pel que es DESENVOLUPA LA LLEI 32/2006, de 18 d'octubre, REGULADORA DE LA SUBCONTRACTACIÓ EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ.
- MESURES SANITÀRIES DAVANT DEL TABAQUISME I REGULADORA DE LA VENTA, SUBMINISTRAMENT, CONSUM I PUBLICITAT DELS PRODUCTES DEL TABAC. LLEI 28/2005 de 26 de desembre BOE 27 de desembre.

#### CONDICIONS AMBIENTALS

- PROTECCIÓ DE LA SALUT I SEGURETAT DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ AL SOROLL. RD 286/2006 de 10 de març BOE 11 de març de 2006 i posteriors correccions d'errates.
- PROTECCIÓ DE LA SALUT I LA SEGURETAT DELS TREBALLADORS DAVANT DELS RISCOS DERIVATS O QUE PODEN DERIVAR-SE DE L'EXPOSICIÓ A VIBRACIONS MECÀNIQUES. RD 1311/2005 de 4 de novembre BOE 5 de novembre de 2005.
- RD 330/2009, de 13 de març, pel que es MODIFICA EL REIAL DECRET 1311/2005, de 4 de novembre, SOBRE LA PROTECCIÓ DE LA SALUT I LA SEGURETAT DELS TREBALLADORS ENFRONT ALS RISCOS DERIVATS O QUE ES PUGUIN DERIBAR DE L'EXPOSICIÓ A VIBRACIONS MECÀNIQUES.

## INCENDIS

- REIAL DECRET 314/2006, de 17 de març, pel que s’aprova el CODI TÈCNIC DE L’EDIFICACIÓ. BOE 74, 28 de març de 2006, i modificacions posteriors.
- LLEI 3/2010, de 18 de febrer de 2010, de PREVENCIÓ I SEGURETAT EN MATÈRIA D’INCENDIS EN ESTABLIMENTS, ACTIVITATS, INFRAESTRUCTURES I EDIFICIS.
- REIAL DECRET 2267/2004, de 3 de desembre, pel que s’aprova el REGLAMENT DE SEGURETAT CONTRA INCENDIS EN ELS ESTABLIMENTS INDUSTRIALS i posteriors correccions d’errates.
- REIAL DECRET 1942/1993, de 5 de novembre, pel que s’aprova el REGLAMENT D’INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.
- REIAL DECRET 560/2010, de 7 de maig, pel que es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat, entre elles el RD 1942/1993.
- ORDENANCES MUNICIPALS.

## INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- REGLAMENT SOBRE CONDICIONS TÈCNIQUES I GARANTIES DE SEGURETAT EN LÍNIES ELÈCTRIQUES D’ALTA TENSÍO. Real Decret 223/2008, de 15 de febrer.
- CORRECCIÓ D’ERRATES. BOE 174 de 19 de juliol de 2008 i BOE 120 de 17 de maig de 2008.
- REGLAMENT ELECTROTÈCNIC PER A BAIXA TENSÍO. RD 842/2002, de 2 d’agost BOE 18 de setembre de 2002.
- DISPOSICIONS MÍNIMES PER A LA PROTECCIÓ DE LA SALUT I SEGURETAT DELS TREBALLADORS DAVANT EL RISC ELÈCTRIC. RD 614/2001, de 8 de juny.
- INSTRUCCIONS TÈCNIQUES COMPLEMENTÀRIES.

## MAQUINÀRIA

- NORMES PER A LA COMERCIALIZACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LES MÀQUINES. RD 1644/2008, de 10 d’octubre BOE 11 d’octubre de 2008.
- REGLAMENT D’APARELLS A PRESSIÓ. RD 2060/2008, de 12 de desembre 2008.
- MODIFICACIÓ DEL REGLAMENT D’APARELLS A PRESSIÓ. RD 507/1982 de 15 de gener de 1982 BOE 12 de març de 1982.
- MODIFICACIÓ DEL REGLAMENT D’APARELLS A PRESSIÓ. RD 1504/1990 de 23 de novembre de 1990 BOE 28 de novembre de 1990 i posteriors correccions.
- REGLAMENT D’APARELLS D’ELEVACIÓ I MANTENIMENT DELS MATEIXOS. RD 2291/1985 de 8 de novembre BOE 11 de desembre de 1985.
- MODIFICACIÓ DEL REGLAMENT D’APARELLS D’ELEVACIÓ I MANUTENCIÓ. RD 1314/1997 d’1 d’agost BOE 30 de setembre de 1997.
- ITC-MIE-AEM-1: ASCENSORS ELECTROMECÀNICS. O 23 de setembre de 1987. Darrera actualització: RESOLUCIÓ 3 d’abril de 1997.
- ITC-MIE-AEM-2: REGLAMENT D’APARELLS D’ELEVACIÓ I MANUTENCIÓ REFERENT A GRUES TORRE PER OBRES O ALTRES APLICACIONS. RD 836/2003 de 27 de juny BOE 17 de juliol de 2003.
- ITC-MIE-AEM-3: CARRETES AUTOMOTRIUS DE MANUTENCIÓ. O 26 de Maig de 1989 BOE 9 de juny de 1989.
- ITC-MIE-AEM-4: GRUES MÒBILS AUTOPROPULSADES. RD 837/2003, de 27 de juny de 2003.
- REIAL DECRET 1849/2000, de 10 de novembre, pel que es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D’EQUIPS DE TREBALL. RD 1215/1997 de 18 de juliol de 1997 BOE 7 d’agost de 1997.

- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de novembre, pel que se modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s’estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura. BOE nº 274 13/11/2004

## EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPIs)

- COMERCIALIZACIÓ I LLIURE CIRCULACIÓ INTRACOMUNITÀRIA DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. RD 1407/1992 de 20 novembre de 1992 BOE 28 de desembre de 1992. Modificat per resolució de 25 d’abril de 1996, per RD 159/1995, de 3 de febrer BOE 8 març de 1995 i per OM de 20 de febrer de 1997 BOE 26 de març i posterior correcció d’errates.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D’EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. RD 773/1997 de 30 de maig de 1997 i posterior correcció d’errates.

## SENYALITZACIONS

- DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT AL TREBALL. RD 485/1.997 BOE 14 d’abril de 1997
- INSTRUCCIÓ 8.3-IC. sobre SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT, DEFENSA, NETEJA I TERMINACIÓ D’OBRES FIXES A VIES FORA DE POBLAT.
- ALTRES NORMES DE SENYALITZACIÓ D’OBRES DE CARRETERES. M.O.P.T. y M.A.

## VARIS

- QUADRE DE MALALTIES PROFESSIONALS RD 1299/2006 BOE 302 de 19 de desembre de 2006.
- V CONVENI COL·LECTIU GENERAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ. Resolució de 28 de febrer de 2012.
- ALTRES CONVENIS COL·LECTIUS.
- CONVENIS DE LA OIT.

## RELACIÓ DE LA NORMA ESPANYOLA ( UNE-EN ) RESPECTE ELS EPIs

Utilització d’Equips de Protecció Individual.

R.D. 773/1997, del 30/05/1997  
B.O.E. nº 140 de 12/06/1997

## PROTECCIÓ DEL CAP

Cascos de protecció per a la indústria.	EN 397:1995 EN 397:1996 ERRATUM EN 397/A1:2000
Cascos contra cops per a la indústria.	EN 812:1998 EN 812/A1: 2002
Cascos elèctricament aïllants per a la utilització en instal·lacions de baixa tensió.	EN 50365:2003
Cascos d’altes prestacions per a la indústria.	EN 14052:2006
Cascos de protecció. Mètodes d’assaig. Part 1: Condicions i condicionament.	EN 13087-1:2000
Cascos de protecció. Mètodes d’assaig. Part 2: Absorció d’impactes.	EN 13087-2:2000
Cascos de protecció. Mètodes d’assaig. Part 3: Resistència a la perforació.	EN 13087-2/A1:2002 EN 13087-3:2000 EN 13087-3/A1:2002
Cascos de protecció. Mètodes d’assaig. Part 4: Eficàcia del sistema de retenció.	EN 13087-4:2001
Cascos de protecció. Mètodes d’assaig. Part 5: Resistència del sistema de retenció.	EN 13087-5:2001
Cascos de protecció. Mètodes d’assaig. Part 6: Camp de visió.	EN 13087-6:2000 EN 13087-6/A1:2002
Cascos de protecció. Mètodes d’assaig. Part 7: Resistència a la flama.	EN 13087-7:2001



Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 8: Propietats elèctriques.	EN 13087-7/A1:2002 EN 13087-8:2001 EN 13087-8/A1:2005
Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 10: Resistència a la calor radiant.	EN 10387-10:2001

### PROTECCIÓ OCULAR I FACIAL

Guia per a la selecció, utilització i manteniment dels protectors oculars i facials d'ús professional.	CR 13464:1999
Protecció individual dels ulls: Vocabulari.	EN 165:2006
Protecció individual dels ulls: Especificacions.	EN 166:2002
Protecció individual dels ulls: Mètodes d'assaig òptics.	EN 167:2002
Protecció individual dels ulls: Mètodes d'assaig no òptics.	EN 168:2002
Protecció individual dels ulls: Filtres per a soldadura i tècniques relacionades.	EN 169: 2003
Especificacions del coeficient de transmissió (transmitància) i ús recomanat.	
Protecció individual dels ulls: Filtres per a ultraviolada. Especificacions del coeficient de transmissió (transmitància) i ús recomanat.	EN 170:2003
Protecció individual dels ulls: Filtres per infraroig. Especificacions del coeficient de transmissió (transmitància) i ús recomanat.	EN 171:2002
Protecció individual de l'ull. Filtres de protecció solar per ús laboral.	EN 172:1995 EN 172/A1:2000 EN 172/A2:2002 EN 1731:2007
Protecció individual dels ulls. Protectors oculars i facials de malla.	
Protecció individual. Equips per a la protecció dels ulls i la cara durant la soldadura i tècniques afins.	EN 175:1997
Protecció individual de l'ull. Filtres automàtics per soldadura.	EN 379:2004+A1:2010

### PROTECCIÓ AUDITIVA

Protectors auditius. Assajos. Part 1: Mètodes d'assaig físics.	EN 13819-1:2003
Protectors auditius. Assajos. Part 2: Mètodes d'assajos acústics.	EN 13819-2:2003
Protectors auditius. Requisits generals. Part 1: Orelleres.	EN 352-1:2003
Protectors auditius. Requisits generals. Part 2: Taps.	EN 352-2:2003
Protectors auditius. Requisits generals. Part 3: Orelleres acoblades a cascos de protecció.	EN 352-3:2003
Protectors auditius. Requisits de seguretat i assajos. Part 4: Orelleres dependents del nivell.	EN 352-4:2001 EN 352-4:2001/A1:2006
Protectors auditius. Requisits de seguretat i assajos. Part 5: Taps dependents del nivell.	EN 352-7:2004
Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, ús, precaucions de treball i manteniment. Document guia.	EN 458:2005
Acústica. Protectors auditius contra el soroll. Part 3: Mesurament de l'atenuació acústica dels protectors de tipus orellera mitjançant un muntatge per proves acústiques.	EN ISO 4869-3:2008

### PROTECCIÓ DE PEUS I CAMES

Guia per a la selecció, ús i manteniment del calçat de seguretat, de protecció i de treball.	UNE-CEN ISO/TR 18690:2006 IN
Proteccions de peus i cames. Requisits i mètodes d'assaig de topalls i plantilles metàl·liques resistents a la perforació.	EN 12568:2011
Equips de protecció individual. Genolleres per treballs en posició de genolls.	EN 14404:2005+A1:2010
Roba de protecció per usuaris de serres de cadena accionades a mà. Part 2: Mètodes d'assaig per protectors de les cames.	EN 381-2:1995
Roba de protecció per usuaris de serres de cadena accionades a mà. Part 3: Mètodes	

d'assaig per el calçat.	EN 381-3:1996
Calçat aïllant de l'electricitat per treballs en instal·lacions de baixa tensió.	EN 50321:2000
Equips de protecció individual. Calçat. Mètode d'assaig per a la determinació de la resistència al lliscament (ISO 13287:2006).	EN ISO 13287:2008
Equips de protecció personal. Mètodes d'assaig per calçat (ISO 20344:2004).	EN ISO 20344:2005
Equips de protecció personal. Mètodes d'assaig per calçat. Modificació 1 (ISO 20344:2004/Amd1:2007).	EN ISO 20344:2005/A1:2008
Equips de protecció personal. Mètodes d'assaig per calçat (ISO 20344:2004).	EN ISO 20344:2005/AC:2006
Equip de protecció individual. Calçat de seguretat (ISO 20345:2004).	EN ISO 20345:2005
Equip de protecció individual. Calçat de seguretat. Modificació 1 (ISO 20345:2004/Amd1:2007).	EN ISO 20345:2005/A1:2008
Equip de protecció individual. Calçat de seguretat (ISO 20345:2004/Cor.2:2006).	EN ISO 20345:2005/AC:2007
Equip de protecció personal. Calçat de protecció (ISO 20346:2004/Cor.2:2006).	EN ISO 20346:2005/AC:2007
Equip de protecció personal. Calçat de treball (ISO 20347:2004).	EN ISO 20347:2005
Equips de protecció personal. Calçat de treball. Modificació 1 (ISO 20347:2004/Amd1:2007).	EN ISO 20347:2005/A1:2008
Equips de protecció personal. Calçat de treball (ISO 20347:2004/Cor.2: 2006).	EN ISO 20347:2005/AC:2007
Calçat protector davant productes químics. Part 1: Terminologia i mètodes d'assaig.	EN 13832-1:2007
Calçat protector davant productes químics. Part 2: Requisits per al calçat resistent a productes químics en condicions de laboratori.	EN 13832-2:2007
Calçat protector davant productes químics. Part 3: Requisits per al calçat amb alta resistència a productes químics en condicions de laboratori.	EN 13832-3:2007

### PROTECCIÓ CONTRA LA CAIGUDA D'ALTURA, INCLOU ARNESOS I CINTURONS

Equips de protecció individual contra caiguda d'altura. Dispositiu de descens.	EN 341:1997
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 1: Dispositiu anticaigudes lliscant amb línia d'ancoratge fixa.	EN 353-1:2002
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 2: Dispositiu anticaigudes lliscant amb línia d'ancoratge flexible.	EN 353-2:2002
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Elements de subjecció.	EN 354:2011
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Absorbidors d'energia.	EN 355:2002
Equips de protecció individual para sostenir en posició de treball i prevenció de caigudes d'altura. Sistemes de subjecció.	EN 358:2000
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Dispositius antisigmes retràctils.	EN 360:2002
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Arnesos antisigmes.	EN 361:2002
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Connectors.	EN 362:2005
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Sistemes antisigmes.	EN 363:2009
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Mètodes d'assaig.	EN 364:1993 EN 364/AC:1994
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Requisits generals per instruccions d'ús i marcatge.	EN 365:2005 ERRATUM 2006
Protecció contra caigudes d'altura. Dispositius d'ancoratge. Requisits i assajos.	EN 795:1997 EN 795/A1:2001 EN 813:2009
Equips de protecció individual contra caigudes. Arnesos de seient.	
Equips de protecció individual contra caigudes. Sistemes d'accés mitjançant corda.	
Dispositius de regulació de corda.	EN 12841:2007
Equips de protecció individual contra caigudes. Dispositius de salvament mitjançant hissats.	EN 1496:2007
Equips de protecció individual contra caigudes. Arnesos de salvament.	EN 1497:2008
Equips de protecció individual contra caigudes. Llaços de salvament.	EN 1498:2007
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Llista de termes equivalents.	EN 1868:1997
Equips de protecció individual per a la prevenció de caigudes des d'una atura. Cordes trenades amb funda.	EN 1891:1999 EN 1891:2000 ERRATUM

## PROTECCIÓ RESPIRATÒRIA

Equips de protecció respiratòria. Definicions, termes i pictogrames.	EN 132:1999
Equips de protecció respiratòria. Classificació.	EN 133:2002
Equips de protecció respiratòria. Nomenclatura dels components.	EN 134:1998
Equips de protecció respiratòria. Llista de termes equivalents.	EN 135:1999
Equips de protecció respiratòria. Màscare completes. Requisits, assajos, marcat.	EN 136:1998 EN 136/AC:2004
Equips de protecció respiratòria. Equips de protecció respiratòria amb mànega d'aire Fresc proveïts de màscara, mascareta o conjunt broquet. Requisits, assajos, marcatge.	EN 138:1995
Equips de protecció respiratòria. Mitges màscare i quarts de màscara. Requisits, assajos, marcat.	EN 140:1999 EN 140/AC:2000
Equips de protecció respiratòria. Filtres contra partícules. Requisits, assajos, marcat.	EN 143:2001 EN 143/AC:2002 EN 143:2001/A1:2006 EN 143:2001/AC:2005
Equips de protecció respiratòria. Rosques per adaptadors facials. Part 1: Connector de rosca estàndard.	EN 148-1:1999
Equips de protecció respiratòria. Rosques per adaptadors facials. Part 2: Connector de rosca central.	EN 148-2:1999
Equips de protecció respiratòria. Rosques per adaptadors facials. Part 3: Connector roscat de M45 x 3.	EN 148-3: 1999
Dispositius de protecció respiratòria. Mitges màscare filtrants de protecció contra partícules. Requisits, assajos, marcat.	EN 149:2001+A1:2010
Mitges màscare filtrants amb vàlvules per a la protecció contra gasos o contra gasos i partícules. Requisits, assajos, marcat.	EN 405:2002+A1:2010
Equips de protecció respiratòria. Recomanacions sobre selecció, ús, cura i manteniment. Guia.	EN 529:2006

## PROTECCIÓ DE LES MANS I BRAÇOS

Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part 1: Terminologia i requisits de prestacions.	EN 374-1:2004
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part 2: Determinació de la resistència a la penetració.	EN 374-2:2004
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part 3: Determinació de la resistència a la permeabilitat dels productes químics.	EN 374-3:2004 EN 374-3:2000/AC:2006
Guants de protecció contra riscos mecànics.	EN 388:2004
Guants de protecció contra riscos tèrmics (calor i/o foc).	EN 407:2005
Guants de protecció. Requisits generals dels guants.	EN 420:2004+A1:2010 ERRATUM 2011
Guants de protecció contra les radiacions ionitzants i la contaminació radioactiva.	EN 421:2010
Guants de protecció per soldadors.	EN 12477:2002 EN 12477:2002/A1:2005
Treballs en tensió. Guants de material aïllant.	EN 60903:2005
Maniguets de material aïllants per treballs en tensió.	EN 60984:1995 EN 60984/A1:2003 EN 60984/A11:1997

## VESTUARI DE PROTECCIÓ

Robes de protecció. Requisits generals.	EN 340:2004
Roba de protecció. Protecció contra la pluja.	EN 343:2004+A1:2008 EN 343:2004+A1:2008/AC:2010
Roba de protecció contra la pluja. Mètode d'assaig per a les peces a punt per portar. Impacte des de dalt amb gotes d'alta energia.	EN 14360:2005

Robes de protecció. Mètodes d'assaig: determinació del comportament dels materials a l'impacte de petites partícules de metall fos.	EN 348:1994 EN 348:1994 ERRATUM
Roba de protecció. Avaluació de la resistència dels materials a les esquitxades de metall fos.	EN ISO 9185:2008
Robes de protecció. Propietats electrostàtiques. Part 1: Mètode d'assaig per al mesurament de la resistivitat de la superfície.	EN 1149-1: 2007
Robes de protecció. Propietats electrostàtiques. Part 2: Mètode d'assaig per mesurar la resistència electrònica a través d'un material (resistència vertical).	EN 1149-2: 1998
Robes de protecció. Propietats electrostàtiques. Part 3: Mètode d'assaig per determinar la dissipació de càrrega.	EN 1149-3: 2004
Robes de protecció. Propietats electrostàtiques. Part 5: Requisits de comportament de material i disseny.	EN 1149-5: 2008
Especificacions de robes de protecció contra riscos de quedar atrapat per peces de màquines en moviment.	EN 510:1994
Resistència a l'abradió dels materials de la roba de protecció. Mètodes d'assaig.	EN 530:2011
Robes de protecció. Propietats mecàniques. Mètode d'assaig: Resistència a la perforació.	EN 863:1996
Roba de protecció contra partícules sòlides. Part 1: Requisits de prestacions per a la roba de protecció química que ofereix protecció al cos complet contra partícules sòlides suspeses a l'aire (tipus 5).	EN ISO 13982-1:2005 EN ISO 13982-1:2005/A1:2011
Roba de protecció contra partícules sòlides. Part 2: Mètodes d'assaig per a la determinació de la fuga cap a l'interior dels vestits d'aerosols de partícules fines.	EN ISO 13982-2:2005
Robes de protecció. Propietats mecàniques. Mètode d'assaig per a la determinació de la resistència dels materials a la perforació i a les estripades dinàmiques.	EN ISO 13995:2001
Roba de senyalització d'alta visibilitat per ús professional. Mètodes d'assaig i requisits.	EN 471:2004+A1:2008
Roba de protecció contra productes químics líquids. Requisits de prestacions per a la roba de protecció química que ofereix protecció limitada contra productes químics líquids (equips del tipus 6).	EN 13034:2005+A1:2009
Roba de protecció contra productes químics. Mètodes d'assaig i classificació de les prestacions dels materials, costures, unions i engalzats de la roba de protecció contra productes químics.	EN14325:2004
Robes de protecció contra productes químics líquids. Requisits de prestacions per a la roba amb unions hermètiques als líquids (tipus 3) o amb unions hermètiques a les polvoritzacions (tipus 4)	EN 14605:2005+A1:2009
Roba de protecció. Determinació de la resistència a la penetració de productes químics líquids polvoritzats, emulsions i dispersions. Assaig de l'atomitzador.	EN 14786:2007
Robes de protecció per ús contra productes químics líquids i gasosos, incloent aerosols líquids i partícules sòlides. Mètode d'assaig: determinació de l'hermeticitat de peces hermètiques als gasos (assaig de pressió interna).	EN 464:1995
Roba de protecció contra productes químics, líquids i gasosos, incloent aerosols líquids i partícules sòlides. Part 1: Requisits pels vestits de protecció química, ventilats i no ventilats, no hermètics a gasos (tipus 1) i no hermètics (tipus 2).	EN 943-1:2003 EN 943-1:2003/AC 2006
Roba de protecció. Mètodes d'assaig per roba de protecció contra productes químics. Part 3: Determinació de la resistència a la penetració d'un raig de líquid (assaig de raig).	EN ISO 17491-3:2009
Roba de protecció. Mètodes d'assaig per roba de protecció contra productes químics. Part 4: Determinació de la resistència a la penetració per polvorització de líquids (assaig de polvorització).	EN ISO 17491-4:2009
Robes de protecció. Protecció contra els productes químics. Determinació de la resistència dels materials de robes de protecció a la permeància de líquids i gasos.	EN ISO 6529-2002
Roba de protecció. Protecció contra productes químics líquids. Mètodes d'assaig per a la resistència dels materials a la penetració per líquids.	EN ISO 6530:2005
Roba de protecció. Peces de protecció contra ambients freds.	EN 14058:2004
Robes de protecció. Conjunts i peces de protecció contra la fred.	EN 342:2004
EN 342:2004/AC:2008	
Roba de protecció. Protecció contra la calor i el foc. Determinació de la transmissió de la calor durant l'exposició d'una flama.	EN 367:1994
Roba de protecció per usuaris de serres de cadena accionades a mà. Part 1: material per verificar la resistència al tall per una serra de cadena.	EN 381-1:1994
Robes de protecció per usuaris de serres de cadena accionades a mà. Part 10: mètodes d'assaig per jaquetes protectores.	EN 381-10:2003

Roba de protecció per usuaris de serres de cadena accionades a mà. Part 11: Requisits per jaquetes protectores.	EN 381-11:2003
Robes de protecció. Protecció contra la calor i el foc. Mètode d'assaig: Determinació de la transmissió de calor per contacte a través de les robes de protecció o els seus materials.	EN 702:1996 EN ISO 11611:2008 EN ISO 11612:2010
Roba de protecció utilitzada durant el soldat i processos afins.	EN ISO 12127-2:2008
Roba de protecció. Roba de protecció contra la calor i la flama.	EN ISO 14116:2008 EN ISO 14877:2004
Roba de protecció contra la calor i la flama. Determinació de la transmissió de calor per contacte a través de la roba de protecció o els seus materials constituents. Part 2: Mètode de calor de contacte per caiguda de petits cilindres.	EN ISO 15025:2003
Roba de protecció. Protecció contra la calor i la flama. Roba i materials amb propagació limitada de flama.	EN ISO 6942:2002
Roba de protecció per operacions de projecció d'abrasius utilitzant abrasius granulars.	CLC/TS 61482-1:2005 CLC/TS 61482-1:2005 ERRATUM
Roba de protecció. Protecció contra la calor i les flames. Mètode d'assaig per a la propagació limitada de la flama.	EN 50286:2000 EN 50286:2000 CORR:2005
Roba de protecció. Protecció contra la calor i el foc. Mètode d'assaig: Avaluació de materials i conjunts de materials quant s'exposen a una font de calor radiant.	EN 60895:2005
Treballs en tensió. Materials resistents a la flama per vestimentes de protecció tèrmica dels treballadors. Riscos tèrmics d'un arc elèctric. Part 1: Mètodes d'assaig.	EN 61482-1-1:2010
Roba aïllant de protecció per treballs en instal·lacions de baixa tensió.	EN 61482-1-2:2008 EN 61482-1-2:2008 ERRATUM: 2008
Treballs en tensió. Roba conductora per treballs en tensió fins 800 kV de tensió nominal en corrent alterna i ± 600 kV en corrent contínua.	
Treballs en tensió. Roba de protecció contra els perills tèrmics d'un arc elèctric. Part 1-1: Mètodes d'assaig. Mètode 1: Determinació de la característica de l'arc (APTV o EBT50) de materials resistents a la flama per roba.	
Treballs en tensió. Roba de protecció contra els perills tèrmics d'un arc elèctric. Part 1-2: Mètodes d'assaig. Mètode 2: Determinació de la classe de protecció contra l'arc dels materials i la roba per mitjà d'un arc dirigit i constret.	

## 2. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ.

Totes les peces de roba de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, refusant-se a la finalització d'aquest.

Qualsevol peça de roba o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, el màxim per el que fou concebut, serà refusat i es farà la reposició al moment.

L'ús d'una peça de vestir o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.

Totes les reposicions de material personal i col·lectiu que es tinguin que realitzar durant el transcurs de l'obra per motiu de deteriorament, mal estat, desaparició, robatori etc. seran a càrrec del contractista.

### 2.1 PROTECCIONS PERSONALS.

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les Normes de Homologació del Ministeri de Treball, sempre que existeixi al mercat.

En els casos que no existeixi Norma de Homologació Oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

### 2.2 PROTECCIONS COL·LECTIVES.

Els elements de protecció col·lectiva s'ajustaran a les característiques fonamentals següents:

### Tanques autònomes de limitació i protecció.

Tindran com a mínim 90 cm d'alçada essent construïdes a base de tubs metàl·lics i amb peus per a mantenir la seva verticalitat.

### Topalls de desplaçament de vehicles.

Es podran realitzar amb un parell de taulons embridats fixats al terreny per mitjà de rodons clavats en el mateix, o d'una altra forma eficaç.

### Xarxes

Seran de poliamida. Les seves característiques generals seran tal que compleixin, amb garantia, la funció protectora per la qual estan previstes.

### Elements de subjecció de cinturó de seguretat, ancoratges, suports i ancoratges de xarxes.

Tindran suficient resistència per a suportar els esforços a que puguin ésser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

### Interruptors diferencials i preses de terra

La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per a l'enllumenat de 30 mA i per a força de 300 mA. La resistència de les preses de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió de contacte indirecte màxima de 24 V.

Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, almenys, a l'època més seca de l'any.

### Extintors

Seran adequats en agent extintor i mida al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.

### Mitjans auxiliars de topografia

Aquests mitjans com cintes, banderoles, mires etc. seran dielèctrics, donat el risc d'electrocució per les línies elèctriques.

### Recs

Les pistes per a vehicles es regaran convenientment perquè no es produeixi aixecament de pols per el trànsit dels mateixos.

## 3. SERVEI DE PREVENCIÓ.

### 3.1 SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT.

L'empresa constructora disposarà d'assessorament en seguretat i salut.

### 3.2 SERVEI MÈDIC.

L'empresa constructora disposarà d'un Mèdic d'empresa propi o mancomunat.

### 4. VIGILANT DE SEGURETAT.

Es nomenarà Vigilant de Seguretat d'acord amb allò previst a l'Ordenança General de Seguretat i Salut en el Treball.

### 5. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT.

Quan a l'obra se superin els 50 treballadors és obligat constituir un Comitè de Seguretat i Salut en el Treball. les obligacions i formes d'actuació del qual seran les que assenyala la O.G.S.H.T. en el seu article 8º.

La seva composició serà la següent:

<b>President:</b>	El cap d'Obra o persona que designi.
<b>Vice-president:</b>	El Tècnic de Seguretat de l'obra.
<b>Secretari:</b>	Un Administratiu de l'obra.
<b>Vocals:</b>	L'A.T.S. , i almenys 3 treballadors pertanyents als oficis més significatius a l'obra.

*Nota:* Consultar el vigent Conveni Col·lectiu Provincial en el que fa referència a constitució i composició del Comitè de Seguretat i Salut.

### 6. INSTAL·LACIONS MÈDIQUES.

La farmaciola es revisarà mensualment i es farà d'immediat la reposició del material consumit.

### 7. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR.

Es disposarà de vestuari, serveis higiènics i menjador, degudament dotats.

El vestuari tindrà armaris individuals, amb clau seients i calefacció.

Els serveis higiènics tindran un lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per a cada deu treballadors.

El menjador disposarà de taules i seients amb respall, piques rentaplats, escalfa menjars, calefacció i un recipient per a deixalles.

Per a la neteja i conservació d'aquests locals es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

### 8. PLA DE SEGURETAT I SALUT.

El contractista està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut, adaptant aquest Projecte als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest Pla haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa de l'obra, la qual controlarà la seva aplicació pràctica.

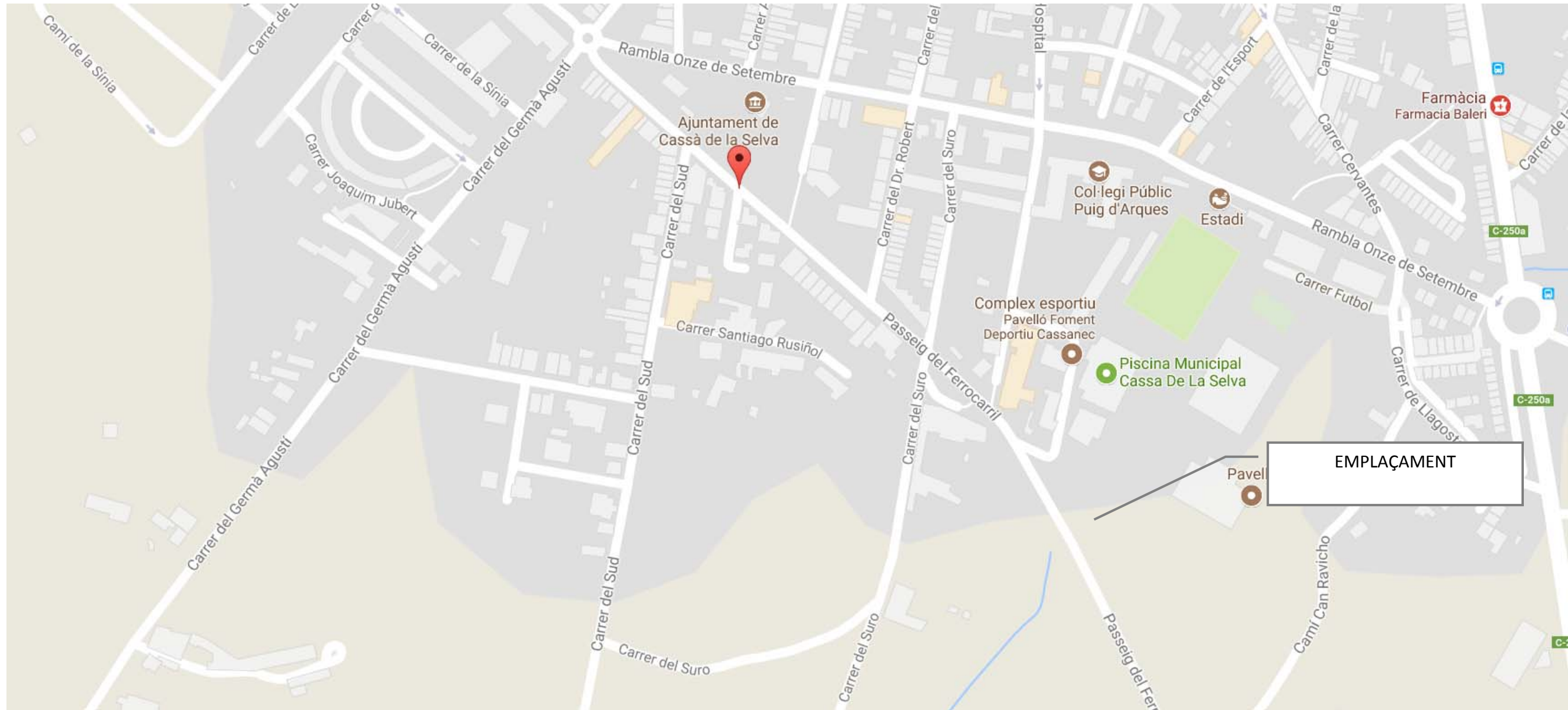


## DOC. NUM. 3 – PLÀNOLS

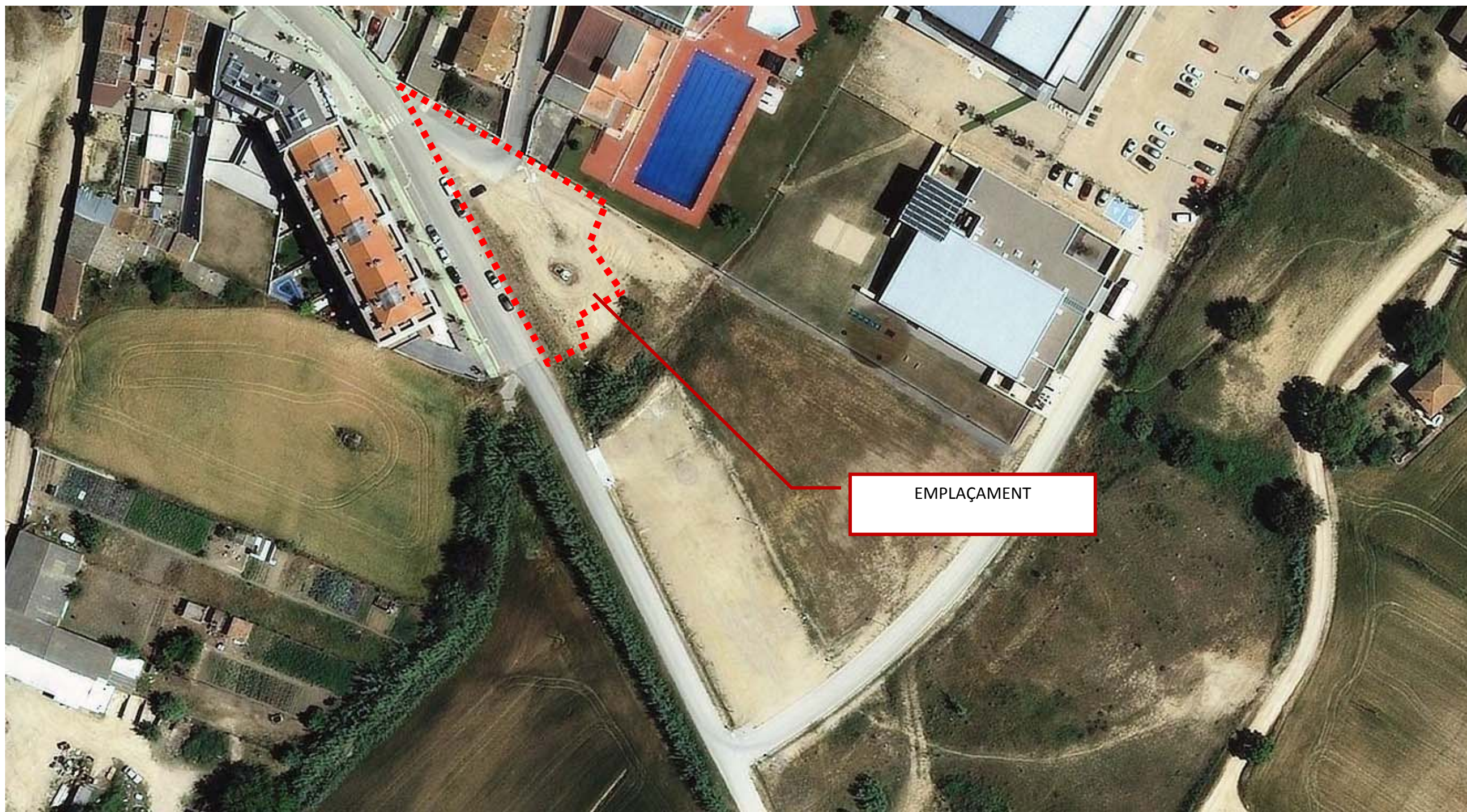
Plànol 1 - Full 1 - SITUACIÓ  
Plànol 2 - Full 1 - EMPLAÇAMENT  
Plànol 3 - Full 1 - ORTOFOTOPLÀNOL  
Plànol 4 - Full 1 - PLANTA IMPLANTACIÓ SEGURETAT I SALUT I



<b>SITUACIÓ</b>		<b>1</b>
		1 DE 1
ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT		
AUTOR DEL PROJECTE:		CONSULTOR REDACTOR:
 XAVIER FRIGOLA MERCADER E.C.C.I.P. - NÚM.COL: 19.014		 <b>TECPLAN</b> Enginyeria i urbanisme



<b>EMPLAÇAMENT</b>		<b>2</b>
		1 DE 1
ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT		
AUTOR DEL PROJECTE:		CONSULTOR REDACTOR:
 XAVIER FRIGOLA MERCADER E.C.C.I.P.-NÚM.COL: 19.014		



<b>ORTOFOTOPLÀNOL</b>		<b>3</b>
		1 DE 1
ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT		
AUTOR DEL PROJECTE:		CONSULTOR REDACTOR:
 XAVIER FRIGOLA MERCADER E.C.C.i P.-NÚM.COL: 19.014		 <b>TECPLAN</b> Enginyeria i urbanisme





	<b>ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD</b>		<b>PLANTA IMPLANTACIÓ SEGURETAT I SALUT</b>		<b>4</b>
			ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT		1 DE 1
AUTOR DEL PROJECTE:		CONSULTOR REDACTOR:			
		XAVIER FRIGOLA MERCADER E.C.C.i P.-NÚM.COL: 19.014			



## **DOC. NUM. 4 – PRESSUPOST**

**(El pressupost s'adjunta en el pressupost general)**



## **ANNEX NÚM 12 - PLA DE CONTROL DE QUALITAT**

## 1. MEMÒRIA

### 1.1 INTRODUCCIÓ

Seràn a càrrec del contractista les despeses generades pel control de qualitat de les obres i feines de topografia, fins a un 1% del pressupost d'execució material del Projecte.

Abans de la signatura de l'Acta de Replanteig, el contractista haurà de proposar a la Direcció d'Obra (DF) tres empreses degudament acreditades per tal que la DF, esculli aquella que consideri més convenient i que quedarà a la seva disposició al llarg de la totalitat de les obres.

### 1.2 PROCÉS

Abans del començament de les obres, el contractista haurà de presentar a la DF, mitjançant un diagrama Gant, el pla d'obra, associant la previsió dels assaigs a realitzar durant cadascuna de les activitats de l'obra, i esperar conformitat.

Aquesta previsió del Pla de Control s'haurà d'actualitzar mensualment ajustant-se tant al Plec del Pla de Control com a les necessitats pròpies del desenvolupament de l'obra.

Mensualment el contractista haurà de presentar a més a més:

- Els resultats dels assaigs realitzats;
- Els certificats de garantia i qualitat de tots els materials col·locats a l'obra durant aquest període.

D'altra banda abans de portar qualsevol material a l'obra el contractista haurà d'informar a la DF de les seves característiques, tant si estava previst en projecte com si no, i esperar conformitat. La DF podrà en qualsevol moment decidir la realització dels assaigs de control què estimi convenient.

### 1.3 CERTIFICATS DE QUALITAT I GARANTIA

Tots i cadascun dels materials i elements que siguin col·locats a l'obra, hauran d'estar acompanyats d'un certificat de qualitat i garantia.

No es considerarà vàlid cap certificat de qualitat que no estigui acompanyat pel certificat de garantia explícit del fabricant.

### 1.4 ORGANITZACIÓ DEL PLEC DE CONTROL

El Plec de Criteris de Control de Qualitat té la finalitat de complementar el contingut del Plec de Condicions Tècniques Particulars (PCTP) del Projecte constructiu en el que fa referència als procediments a seguir en obra per tal de verificar el compliment del que allà s'estableix. En cas de contradiccions entre el contingut d'ambdós documents prevaldrà el que s'especifiqui en l'esmentat PCTP.

El programa de control es divideix entre les diferents capítols d'obra. Cada capítol d'obra es divideix en diverses fases de control:

- Fase prèvia, abans d'executar la partida
- Fase d'execució, durant l'execució de l'obra.
- Fase de Comprovació, un cop executada la obra.

Per cada fase de control s'estableixen diferents treballs a realitzar i també diferents inspeccions.

Cada inspecció suposa diversos assajos a realitzar segons un determinat rati de mostreig.

### 1.5 PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL

A partir dels amidaments del pressupost i dels criteris de control exposats al Plec de Control de Qualitat, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

- No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (AENOR o similar). En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en el Plec.
- A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en el Plec, a càrrec del contractista.
- En el cas de components de formigó i mescles bituminoses, el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà sense estar considerat en aquest pla.
- S'ha suposat que la planta de subministrament del formigó disposa únicament de ciment amb marca de qualitat de producte, i per tant, no s'han inclòs assaigs d'identificació. En cas de que la planta disposi d'algun ciment, certificat d'acord a la RC-97, però sense marca de qualitat, s'aplicaran assaigs d'identificació a tots els ciments utilitzats, a càrrec del contractista, encara que disposin de marca. Si algun dels ciments que utilitza la planta no està certificat segons RC-97, es podrà rebutjar el proveïment de formigó d'aquesta planta.
- El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la DF, de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

El pressupost del pla de control es presenta estructurat per àmbits de control. No és contractual en cap cas i constitueix una proposta al futur Pla de Control de Qualitat real.

### 1.6 CRITERIS DE CONTROL I ACCEPTACIÓ

Els criteris de control establerts són els definits en el Plec de Prescripcions Tècniques del mateix projecte i en les diferents normatives aplicables en especial referència al PG-3.

## 2. PLEC DE CONTROL

### 2.1 REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Control de Replanteig	Disponibilitat dels terrenys. Enllaç amb la vialitat existent. Comprovació en planta de les dimensions dels espais públics i parcel·lats. Comprovació de les rasants d'espais parcel·lats. Possible existència de serveis afectats. Signatura Ordre TIC ( Xarxa elèctrica i Gas) Comprovació dels punts de desguàs del clavegueram i dels punts d'escomesa dels diferents serveis. Compatibilitat amb els Sistemes Generals. Elements existents a demolir o conservar.	-	
Confirmació	Signatura "ACTA DE REPLANTEIG" (Ordre d'iniciar les obres)			

### 2.2 MOVIMENT DE TERRES I FORMACIÓ ESPLANADA

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Definició cotes Esbrossada  Definició equips de moviment de terres. Definició cotes d'excavació, segons qualitats dels sòls. Definició préstecs i abocadors.	Comprovació perfils transversals del terreny. <ul style="list-style-type: none"> <li>Qualitat dels sòls</li> <li>Contingut grava i arena.</li> <li>Contingut pedra.</li> <li>Contingut matèria orgànica.</li> <li>Esquerdes terreny natural.</li> <li>Argiles plàstiques perilloses.</li> <li>Materials plàstics perillosos.</li> </ul>	<b>Qualitat dels sòls existents</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Granulomètric.</li> <li>1 Límits Atterberg</li> <li>1 Pròctor Modificat.</li> <li>1 Índex CBR.</li> <li>1 Contingut Matèria Orgànica.</li> <li>1 Contingut d'humitat Hidroscòpia "In Situ".</li> </ul>	1ut / 2000 m2 d'esplanada en desmunt o terraplè de cota roja inferior 0,50 m.
Execució		Extensió i compactació tongades: <ul style="list-style-type: none"> <li>Gruix</li> <li>Refí</li> <li>Localització flonjals</li> </ul> Condicions de drenatge: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pendents de l'esplanada.</li> <li>Drenatge natural-cunetes.</li> </ul>	<b>Qualitat de sòls emprats per a formar terraplens.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Pròctor Modificat.</li> <li>1 Granulomètric.</li> <li>1 Límits Atterberg.</li> <li>1 Índex CBR.</li> <li>1 Contingut Matèria Orgànica.</li> </ul> <b>Compactació Sòls</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>5 Densitats "In Situ"</li> <li>5 Humitats "In-Situ"</li> <li>5 Plaques Dinàmiques</li> </ul> <b>Compactació Pedraplè o replens Localitzats</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>3 Plaques de Càrrega</li> </ul>	1500 m3 TERRAPLÉ O CANVI MATERIAL. 2000 m3 TERRAPLÉ O CANVI MATERIAL. 5000 m3 TERRAPLÉ O CANVI MATERIAL.  2000 m2 TONGADA O FRACCIÓ DIÀRIA.  1000 m2 EXPLANADA
Confirma.	Fase Prèvia Capa Subbase			

**2.3 CONSTRUCCIÓ CLAVEGUERAM I DELS ENCREUAMENTS DE CALÇADA**

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Replanteig en Planta i alçat dels conductes  Replanteig de la correcta distribució creuaments de vial, arquetes, embornals  Maquinària	Procedència dels Materials	<b>Acceptació Procedència Materials</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fitxa Tècnica Tubs</li> <li>Fitxa Tècnica Embornals</li> <li>Fitxa Tècnica Injerts</li> <li>Fitxa Tècnica Escales Pous</li> <li>Fitxa Tècnica tapes Pous.</li> <li>Altes Fitxes</li> </ul>	
Execució		Comprovació geomètrica condicions seguretat rases Anivellament Fons Rasa	<b>Comprovació Dimensional</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>5 Mesures Amplària, Fondària i pendent.</li> </ul>	200 ml de Rasa
		Col·locació llits de sorra o formigó Terraplenat sorra o protecció formigó	<b>Material Granular</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Granulomètric.</li> </ul> <b>Formigó protecció</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Certificat de la Planta</li> </ul>	1000 ml de Rasa
		Comprovacions de cotes canonades respecte rasants, vials i altres.	<b>Qualitat sòls per a replè rases</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Pròctor Modificat.</li> <li>1 Granulomètric.</li> <li>1 Límits Atterberg.</li> <li>1 Índex CBR.</li> <li>1 Contingut Matèria Orgànica.</li> </ul>	1000 ml de Rasa
		Execució de Pous de registre, Embornals, Escomeses...	<b>Formigó</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Certificat de la Planta</li> </ul>	
		Compactació de rases Creuaments de Vial	<b>Compactació Sòls</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>4 Densitats "In Situ"</li> <li>4 Humitats "In-Situ"</li> <li>4 Plaques Dinàmiques</li> </ul>	200 ml de Rasa per cada tongada.
	Estanquitat	<b>Prova Estanquitat</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Prova entre dos pous</li> </ul>	10 % de la longitud	
	Inspecció TV.	<b>Inspecció TV a tota la xarxa.</b>	Tota la Xarxa	
Confirma.	Fase Prèvia Capa Subbase			

**2.4 SUBBASE GRANULAR**

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Acceptació Esplanada	Refi i Compactació Esplanada  Comprovació Geomètrica dels Perfils Transversals (Bombeig de Esplanada)  Comprovació Creuaments de Vial	<b>Acceptació Esplanada</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>4 Densitats "In Situ"</li> <li>4 Humitats "In-Situ"</li> <li>4 Plaques Dinàmiques</li> </ul> <b>Acceptació Procedència Material s'aportará certificat en cas de material Homologat.</b>  <b>En cas de manca de certificat es faran 2 mostres aleatòries i per cada mostra aleatòria es farà</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Granulomètric</li> <li>1 Equivalent de Sorra</li> <li>1 Pròctor Modificat</li> <li>1 Límits Atterberg</li> <li>1 Qualitat Angeles</li> <li>1 Índex CBR</li> <li>1 Índex de lajas</li> <li>1 Contingut partícules triturades.</li> <li>Humitat natural</li> <li>Contingut en sofre</li> <li>Contingut de fins</li> </ul>	1000 m2 d'esplanada refinada.
	Acceptació procedència material subbase	Procedència Material (Préstec, Gravera, Pedrera)		
Execució		Extensió Capa Subbase	<b>Comprovació Qualitat Material</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Granulomètric</li> <li>1 Humitat natural</li> </ul>	1000 m3 de subbase
		Humectació i Compactació de la Capa de Subbase	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Equivalent de Sorra</li> <li>1 Contingut de fins</li> <li>1 Pròctor Modificat</li> <li>1 Límits Atterberg</li> </ul>	5000 m3 de subbase
			<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Qualitat Angeles</li> <li>1 Índex de lajas</li> <li>1 Contingut partícules</li> <li>1 Contingut sofre</li> </ul> <b>Compactació</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>4 Densitats "In Situ"</li> <li>4 Humitats "In-Situ"</li> <li>4 Plaques Dinàmiques</li> </ul>	20.000 m3 de subbase
Confirma.	Comprovació per cada lot	Comprovació dels diferents assajos per cada lot	<b>Criteris Densitat (7/8 mostres)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Transit T00 a T2 PM &gt;100%</li> <li>Trànsit T3 a T4. PM &gt;98%</li> </ul> <b>Capacitat de suport</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ev1/Ev2 &lt;2.2</li> <li>T00 a T1. Ev2 &gt; 234 MPa</li> <li>T2. Ev2 &gt;195 MPa</li> <li>T3. Ev2 &gt;130 MPa</li> <li>T4. Ev2 &gt;104 MPa</li> </ul> <b>Rasant Espessor i amplada</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>T00 a T2. Dif. Cotes &lt; 15 mm</li> <li>T3 a T4. Dif. Cotes &lt; 20 mm</li> </ul> <b>Índex de Regularitat Internacio.</b> Segons PG-3	1000 m2 d'esplanada refinada.

**2.5 VORADES ENCINTATS I RIGOLES**

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Replanteig Acceptació  Procedència elements prefabricats ( vorades, rigoles, escossells,	Geometria i acabats	<b>Acceptació Procedència Materials</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fitxa/ Certificat Vorada</li> <li>Fitxa / Certificat Rigola</li> <li>Fitxa / Certificat Escossells</li> <li>Fitxa / Certificat ....</li> </ul> <b>Comprovació Procedència Materials en cas de falta assajos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>3 Resistències a compressió d'un testimoni de 10 cm - Vorades</li> <li>1 Desgast per Fregament - Rigoles</li> </ul>	
Execució	Control Topogràfic d'Execució	Rebuig elements vorada  Control Visual, Alineació i Anivellació.  Execució Formigó de Base i protecció (HM-25)  Execució de Junes	<b>Formigó Base</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Certificat de Planta</li> </ul>	500 ml de vorada
Confirma.	Fase Prèvia Pavimentació			

**2.6 SERVEIS URBANS ( AIGUA POTABLE, MITJA I BAIXA TENSIÓ, ENLLUMENAT PÚBLIC, TELEFONICA, GAS, REG )**

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Obtenció de TOTS els assessoraments dels diferents serveis urbans: Aigua, Elèctric, Enllumenat, Telefònica  Comprovació en planta i alçat de la situació de cada servei a la zona de voravia.  Coordinació i ordre. Implantació diferent serveis.  Connexions exteriors dels diferents serveis.  Replanteig elements urbans, procedència dels materials  Realització de Projecte Ajustat Xarxa Elèctrica i obtenció de permisos  Realització de Projecte de Legalització Enllumenat Públic.	Llistat de tots els materials a col·locar en els diferents serveis.	<b>Acceptació Procedència Materials</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fitxa/ Certificat Tub Aigua</li> <li>Fitxa/ Certificat Elements Xarxa Aigua.</li> <li>Fitxa / Certificat Cables MT i BT</li> <li>Fitxa / Certificat Sòcols</li> <li>Fitxa / Certificats Pals i Torres</li> <li>Fitxa / Certificat Tubs Corrugats</li> <li>Fitxa / Certificat Tapes Fosa</li> <li>Fitxa / Certificat Punts Ilum</li> <li>Fitxa / Certificat Columnes</li> <li>Fitxa / Certificat Cables EP i Terra.</li> <li>Fitxa / Certificat Arquetes TC</li> <li>Fitxa / Certificat Tub TC</li> <li>Fitxa / Certificat Elements Xarxa Reg.</li> </ul>	
Execució	Control d'Execució	Comprovació geomètrica. Rases Disposició en planta i alçat. Execució de canonades, línies, ....  Col·locació del formigó, tubs i separadors xarxa.  Execució de tronetes i elements singulars.  Execució, replenat i compactació de rases.  Terraplè subbase voreres	<b>Control Geomètric</b>  <b>Formigó Base</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Certificat de Planta</li> </ul> <b>Inspecció visual.</b>  <b>Compactació Sòls</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>4 Densitats "In Situ"</li> <li>4 Humitats "In-Situ"</li> <li>4 Plaques Dinàmiques</li> </ul> <b>Compactació Sòls</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>4 Densitats "In Situ"</li> <li>4 Humitats "In-Situ"</li> <li>4 Plaques Dinàmiques</li> </ul>	C/ 300 ml de canalització  Totes  C/ 200 ml de vorera  C/ 200 ml de vorera

Confirma.	Xarxa Aigua / Reg	Acceptació Xarxa Aigua  Certificat Instal·lador  Certificat Concessionària Servei.	<b>Prova de Pressió</b> <b>Prova d'estanquitat</b>	Per trams cada 500 metres
	Xarxa MT- BT	Acceptació Xarxa, Elements i Trafos Certificat Instal·lador Certificat Endesa Acceptació Industria Descàrrec i Connexions	<b>Prova Cable MT</b> <b>Prova Cable BT</b>	1 Ut per tram de cable 1 Ut per línia de baixa
	Xarxa E.P.	Acceptació Xarxa i punts de llum. Certificat Instal·lador. Memòria o Projecte legalització Legalització amb Entitat de Control Donar alta Comptador.	<b>Prova amb luxòmetre</b>	Per cada secció de vial / carrer.
	Xarxa TC	Acceptació Xarxa Certificat de Telefònica Desviaments Xarxa en Servei Certificat final Acceptació Xarxa	<b>Mandrilat de la canalització</b> <b>Comprovació Col·locació de Fils i Cordes</b>	Tota la xarxa.
	Xarxa GAS	Acceptació Xarxa Certificat Instal·lador Certificat Concessionària Servei	<b>Prova de Pressió</b> <b>Prova d'estanquitat</b>	Tota la xarxa s/ cia instal·ladora.

## 2.7 BASE DE TOT-U

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Acceptació de la subbase granular.  Acceptació de la procedència de materials de base granular.	Refi de la capa subbase.  Procedència (pedrera o instal·lació de matxuqueig )	<b>Compactació Sòls</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>4 Densitats "In Situ"</li> <li>4 Humitats "In-Situ"</li> <li>4 Plaques Dinàmiques</li> </ul> <b>Acceptació Procedència Material s'aportará certificat en cas de material Homologat. En cas de manca de certificat es faran 2 mostres aleatòries i per cada mostra aleatòria es farà</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Granulomètric</li> <li>1 Equivalent de Sorra</li> <li>1 Pròctor Modificat</li> <li>1 Límits Atterberg</li> <li>1 Qualitat Angeles</li> <li>1 Index CBR</li> <li>1 Índex de lajas</li> <li>1 Contingut partícules triturades.</li> <li>Humitat natural</li> <li>Contingut en sofre</li> <li>Contingut de fins</li> </ul>	c/ 1000 m2 d'esplanada refinada.  Mínim de 4 mostres i 1 mostra addicional per cada 10.000 m3 que superi els 50.000 m3
Execució	Extensió base granular  Humectació i compactació capa base granular  Control Topogràfic d'Execució	Comprovació Qualitat Material extensió  Compactació capa de base  Regularitat Superficial i Acabat	<b>Mostres durant el terraplè.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Granulomètric</li> <li>1 Equivalent de Sorra</li> <li>1 Límits Atterberg</li> <li>1 Proctor Modificat</li> <li>1 Index de Lajas</li> <li>1 Partícules triturades</li> <li>1 Humitat Natural</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Qualitat Angeles</li> </ul> <b>Compactació Sòls</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>4 Densitats "In Situ"</li> <li>4 Humitats "In-Situ"</li> <li>4 Plaques Dinàmiques</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Placa de Càrrega .30 cm</li> </ul> <b>Comprovació acabat</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Index de Regularitat Sup.</li> <li>3 Gruix de la capa</li> </ul>	c/ 1000 m3 o dos cops al dia. c/ 5000 m3 o 1 cop a la setmana  C/ 20.000 m3 o un cop al mes.  c/ 1000 m2 d'esplanada.  c/ 3500 m2 d'esplanada.  c/ 1000 m2 d'esplanada.
Confirma.	Comprovació per cada lot	Comprovació dels diferents assajos per cada lot	<b>Criteris Densitat (7/8 mostres)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Transit T00 a T2 PM &gt;100%</li> <li>Trànsit T3 a T4. PM &gt;100%</li> </ul> <b>Capacitat de suport</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ev1/Ev2 &lt;2.2</li> <li>T00 a T1. Ev2 &gt; 234 MPa</li> <li>T2. Ev2 &gt;195 MPa</li> <li>T3. Ev2 &gt;130 MPa</li> <li>T4. Ev2 &gt;104 MPa</li> </ul> <b>Rasant Espessor i amplada</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>T00 a T2. Dif. Cotes &lt; 15 mm</li> <li>T3 a T4. Dif. Cotes &lt; 20 mm</li> </ul> <b>Índex de Regularitat Internació.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Segons PG-3</li> </ul>	



**2.8 PAVIMENT ASFÀLTIC**

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Acceptació de la base granular.  Acceptació de la procedència de materials de base granular.	Refí de la capa base No necessari si pavimentació es realitza just després capa base.  Procedència betum regs  Procedència asfalt . Planta producció asfalt.	<b>Compactació Sòls</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 Densitats "In Situ"</li> <li>• 4 Humitats "In-Situ"</li> <li>• 4 Plaques Dinàmiques</li> </ul> <b>S'aportarà certificat en cas de material Homologat. Marcatge CE</b>  <b>Acceptació Procedència Material s'aportarà certificat en cas de material Homologat. Marcatge CE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Àrids</li> <li>• Betums</li> <li>• Pols Mineral</li> <li>• Conjunt Mescla</li> </ul> <b>En cas de manca de certificat s'aportaran assajos dels diferents materials segons PG-3 i fets en el període de temps d'extensió. Inclosos en el preu de la mescla.</b>	c/ 1000 m2 d'esplanada refinada.           Segons PG-3
Execució	Extensió base granular  Humectació i compactació capa base granular  Control Topogràfic d'Execució	Comprovació Execució  Extensió  Comprovació Mescla.	<b>Registre de Mesures de temperatura per cada camió</b>  <b>Registre de Mesures de temperatura ambiental a primera estesa, migdia, última estesa.</b> (Temp > 5º per gruix > 6cm i Temp > 8º per gruix < 6cm. No vent Fort. No pluja) <b>Registre de Mesura de Temperatura Superficial</b> <b>Provetes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 Densitat Aparent</li> </ul> <b>Índex de Regularitat Internacional.</b> (Només en grans infraestructures) <b>Comprovació dosificació lligant</b> <b>Granulometria Àrids Extrets</b> <b>Assaig Marshall</b>	Diari Diari Diari Final compactació  Diari 1 /c 3500 m2 i passades 24 hores. 1 /c 3500 m2 1 /c 3500 m2 Diari
Confirma.	Comprovació per cada lot	Comprovació dels diferents assajos per cada lot	<b>Densitat i Espessor 5 Testimonis per cada lot</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruix no inferior al 10 %</li> <li>• Densitat Testimoni &gt; 98 %</li> </ul> <b>Capa de Rodadura</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesura Macrotectura Superficial</li> <li>• Resistència al lliscament</li> </ul>	1 /c 3500 m2  1 /c 3500 m2

**2.9 PAVIMENT FORMIGÓ VORERES I APARCAMENTS**

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Acceptació de la base granular.  Acceptació de la procedència de materials de base granular.	Refí de la capa base No necessari si pavimentació es realitza just després capa base.  Procedència Formigó Planta producció formigó.	<b>Compactació Sòls</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 Densitats "In Situ"</li> <li>• 4 Humitats "In-Situ"</li> <li>• 4 Plaques Dinàmiques</li> </ul> <b>Acceptació Procedència Material s'aportarà certificat en cas de material Homologat. Marcatge CE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Àrids</li> <li>• Ciment</li> <li>• Pols Mineral</li> <li>• Conjunt Mescla</li> </ul> <b>En cas de manca de certificat s'aportaran assajos dels diferents materials segons PG-3 i fets en el període de temps d'extensió. Inclosos en el preu formigó</b>	c/ 1000 m2 d'esplanada refinada.           Segons PG-3
Execució	Extensió base granular  Humectació i compactació capa base granular  Control Topogràfic d'Execució	Comprovació Execució  Extensió	<b>Registre de Mesures amb Termohigrògraf de temperatura ambiental i humitat a primera estesa, migdia, última estesa.</b> (Temp > 25º mes control i Temp > 30º parar formigonat)  <b>(Temp &lt; 5º mes control i Temp &lt; 0º parar formigonat). Incloses les 48 hores següents.</b> <b>Inspecció visual de cada cuba i presa de temperatura.</b> <b>Assajos de control</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Contingut d'aire ocluit</li> <li>• 2 Consistència.</li> </ul> <b>Fabricació de Provetes.</b>	Diari Diari  Diari  Diari
Confirma.	Comprovació per cada lot	Comprovació dels diferents assajos per cada lot	<b>Regularitat</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruix no inferior al 10 %</li> <li>• Densitat Testimoni &gt; 98 %</li> </ul> <b>Capa de Rodadura</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesura Macrotectura Superficial</li> <li>• Resistència al lliscament</li> </ul>	1 /c 3500 m2  1 /c 3500 m2

**2.10 SUB-BASE I BASE DE SÒL ESTABILITZAT.**

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Acceptació de la procedència de materials sòl Estabilitzat in situ  Acceptació projecte mescla o fórmula treball grava-ciment i tram de prova.	Procedència (materials d'aportació i materials "in-situ" )	<b>Comprovació Procedència Materials aportació</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calç s/ art 200 PG-3</li> <li>• Ciment s/ art 202 PG-3</li> </ul> <b>Comprovació sòl existent 4 mostres</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Granulometria</li> <li>• 1 Límits Atterberg</li> <li>• 1 Contingut Mat. Organica</li> <li>• 1 Contingut de sulfats.</li> <li>• 1 Assaig de Colapse</li> <li>• 1 Assaig Inflament.</li> </ul>	Mínim de 4 mostres i 1 mostra addicional per cada 5.000 m3 que superi els 20.000 m3
Execució	Extensió base granular  Humectació i compactació capa base granular  Control Topogràfic d'Execució	Comprovació Qualitat Material extensió        Compactació capa de base      Regularitat Superficial i Acabat	<b>Mostres durant el terraplè.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Granulomètric</li> <li>• 1 Equivalent de Sorra</li> <li>• 1 Límits Atterberg</li> <li>• 1 Proctor Modificat</li> <li>• 1 Índex de Lajas</li> <li>• 1 Partícules triturades</li> <li>• 1 Humitat Natural</li> <li>• 1 Qualitat Angeles</li> </ul> <b>Compactació Sòls</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 Densitats "In Situ"</li> <li>• 4 Humitats "In-Situ"</li> <li>• 4 Plaques Dinàmiques</li> <li>• Placa de Càrrega .30 cm</li> </ul> <b>Comprovació acabat</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Índex de Regularitat Sup.</li> <li>• 3 Gruix de la capa</li> </ul>	c/ 1000 m3 o dos cops al dia.  c/ 5000 m3 o 1 cop a la setmana  C/ 20.000 m3 o un cop al mes.  c/ 1000 m2 d'esplanada.  c/ 3500 m2 d'esplanada.  c/ 1000 m2 d'esplanada.
Confirma.	Fase Prèvia Pavimentació			

**2.11 PLAQUES DE SENYALITZACIÓ VERTICAL.**

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Identificació del fabricant.	Inspecció visual de les senyals i cartells.	<b>Acceptació procedència materials</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificats de qualitat.</li> </ul> <b>Comprovació de les característiques geomètriques</b>	Per a cada subministrador diferent i tipus de senyal o cartell  S/ 10% de les senyals subministrades
Execució	Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.	Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat. Comprovar distància a la calçada. Comprovar inclinació en planta respecta la calçada. Comprovar verticalitat.		Per cada senyal i cartell seleccionat

**2.12 SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ.**

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Identificació del fabricant.	Inspecció visual del material subministrat.	<b>Acceptació procedència materials</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Certificats de qualitat.</li> </ul> <b>Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.</b> <b>En cas de manca de certificat es realitzaran els següents assajos:</b> <b>Característiques mecàniques:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resistència a tracció.</li> <li>Límit elàstic</li> <li>Allargament de ruptura</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gruix de galvanitzat (mètode magnètic)</li> <li>Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.</li> </ul>	Per a cada subministrador diferent i tipus de suport  S/ 10% de les senyals subministrades  Cada 20 T, o fracció  Cada 100 ml utilitzats en obra
Execució	Comprovació del replanteig	Inspecció visual de l'estat general dels senyals. Comprovar la verticalitat del suport. Comprovar la inclinació del suport.	<b>Comprovació manual de la resistència d'arrencada.</b> (es tracta de moure manualment el suport sense observar moviments a la base de fonamentació).	En un 10% dels suports.

**2.13 PINTURES EN MARQUES VIALS**

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Identificació del fabricant.	Inspecció visual del material subministrat.	<b>Acceptació procedència materials</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Certificats de qualitat del fabricant.</li> </ul> <b>En cas de manca de certificat s'aportaran assajos de les diferents pintures segons normativa:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pintures convencionals (alcídiques).</li> <li>Termoplàstiques</li> <li>Plàstics</li> <li>Microesferes</li> </ul>	Per a cada subministrador diferent i tipus de pintura.  un envàs original un sac original un envàs original un sac original
Execució	Comprovació del replanteig	Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'aplicar la pintura, condicions de neteja, compatibilitat de pintures en cas de repintat, etc.  No s'aplicarà la marca vial quan la temperatura del substrat no superi, com a mínim, en 3 °C la temperatura de gebrada. Tampoc s'aplicarà quan el paviment estigui humit o la temperatura ambient no estigui compresa entre 5 i 40 °C, o si la velocitat del vent supera els 25 km/h		

### **3. PRESSUPOST**

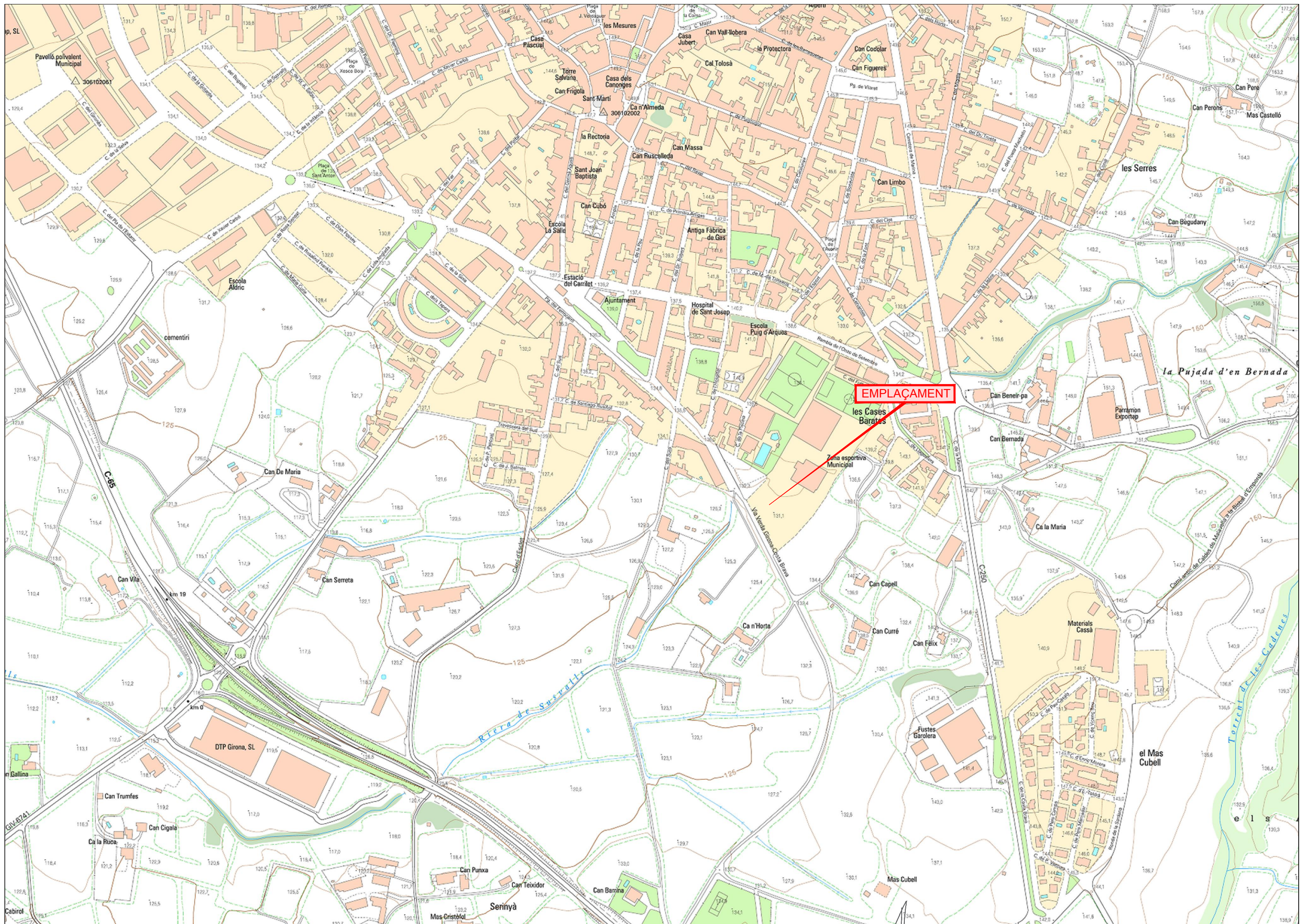
El pressupost de Control de qualitat queda incorporat dins el projecte global de l'obra.



**DOC. NUM. 2 – PLÀNOLS**

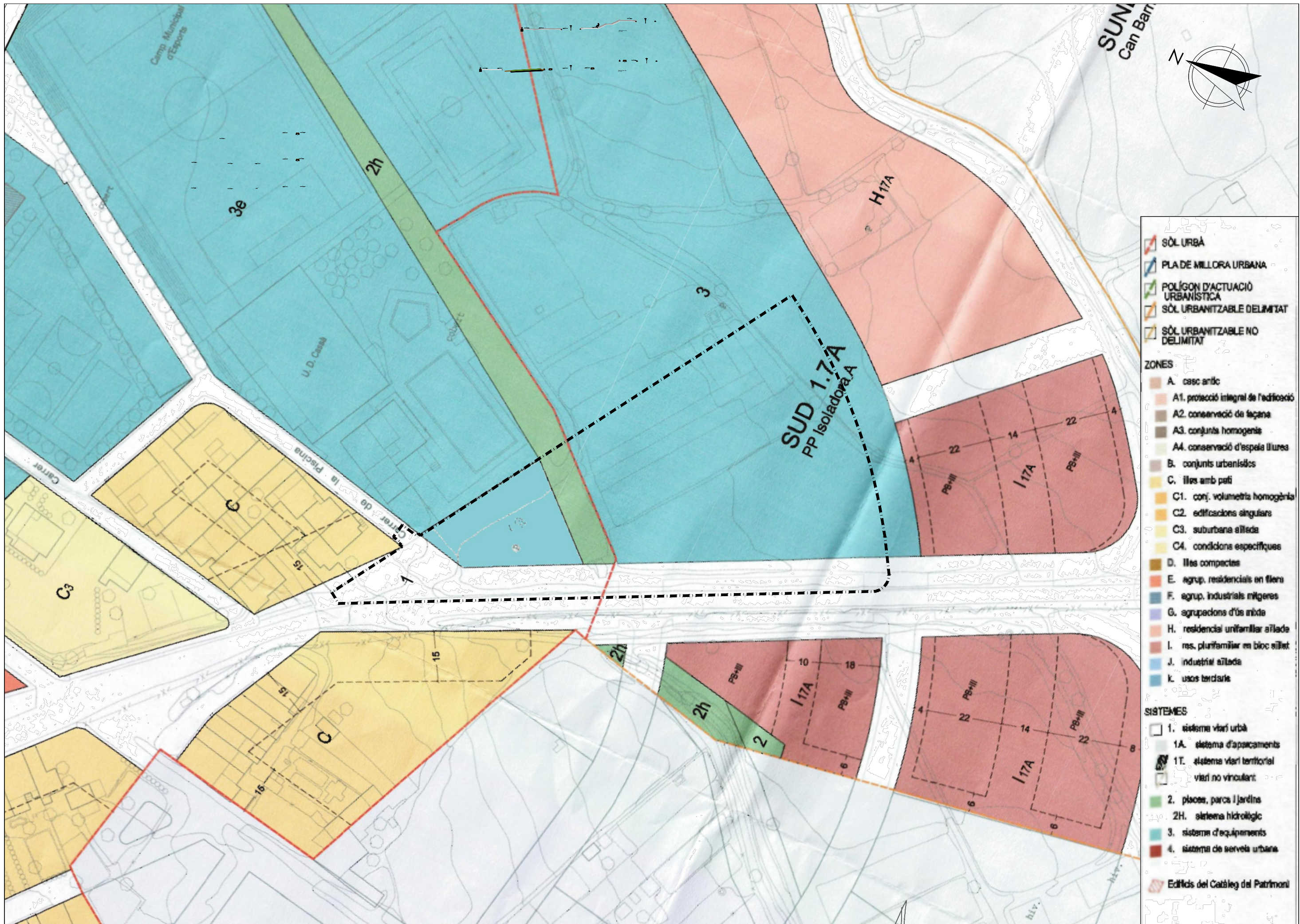
Plànol 1 - Full 1 -	SITUACIÓ
Plànol 2 - Full 1 -	EMPLAÇAMENT
Plànol 3 - Full 1 -	ORTOFOTOPLÀNOL
Plànol 4 - Full 1 -	PLANEJAMENT VIGENT
Plànol 5 - Full 1 -	PLANTA TOPOGRÀFIC
Plànol 6 - Full 1 -	VIALITAT SOBRE TOPOGRÀFIC
Plànol 7 - Full 1 -	SUPERPOSICIÓ PLANEJAMENT VIGENT
Plànol 8 - Full 1 -	DEFINICIÓ GEOMÈTRICA, RASANTS
Plànol 9 - Full 1 -	PERFELS LONGITUDINALS
Plànol 10 - Full 1 -	PLANTA PAVIMENTACIÓ
Plànol 11 - Full 1 -	PLANTA DETALL PAVIMENTACIÓ
Plànol 11 - Full 2 -	PLANTA DETALL PAVIMENTACIÓ
Plànol 11 - Full 3 -	PLANTA DETALL PAVIMENTACIÓ
Plànol 12 - Full 1 -	SECCIONS VIALS I
Plànol 13 - Full 1 -	DETALLS PAVIMENTACIÓ
Plànol 14 - Full 1 -	PLANTA MUR CONTENCIÓ
Plànol 15 - Full 1 -	ALÇAT MUR CONTENCIÓ
Plànol 16 - Full 1 -	DETALLS MUR GABIONS
Plànol 17 - Full 1 -	SECCIÓ TUB CORRUGAT
Plànol 18 - Full 1 -	PLANTA PASSERA
Plànol 19 - Full 1 -	SECCIONS PASSERA.
Plànol 20 - Full 1 -	XARXA AIGÜES PLUVIALS
Plànol 21 - Full 1 -	XARXA AIGÜES RESIDUALS
Plànol 22 - Full 1 -	DETALLS XARXA AIGÜES CLAVEGUERAM
Plànol 22 - Full 2 -	DETALLS XARXA AIGÜES CLAVEGUERAM II
Plànol 22 - Full 3 -	DETALLS XARXA AIGÜES CLAVEGUERAM II
Plànol 23 - Full 1 -	XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC
Plànol 24 - Full 1 -	DETALLS ENLLUMENAT PÚBLIC
Plànol 24 - Full 2 -	DETALLS ENLLUMENAT PÚBLIC II
Plànol 25 - Full 1 -	PLANTA SENYALITZACIÓ
Plànol 26 - Full 1 -	DETALLS SENYALITZACIÓ
Plànol 26 - Full 2 -	DETALLS SENYALITZACIÓ II
Plànol 26 - Full 3 -	DETALLS SENYALITZACIÓ III
Plànol 27 - Full 1 -	PLANTA JARDINERIA I REG
Plànol 28 - Full 1 -	DETALLS JARDINERIA I REG



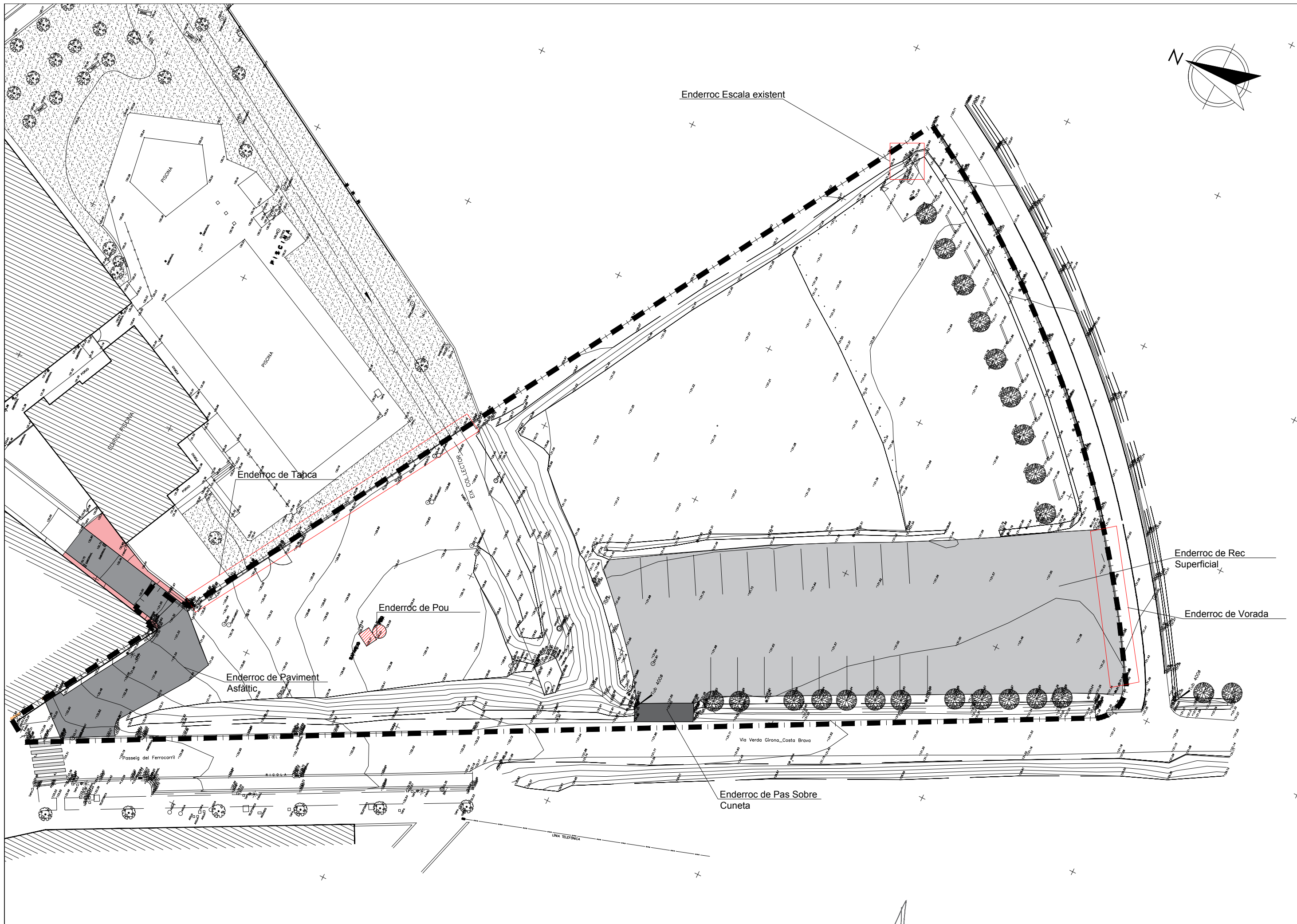
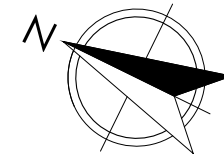


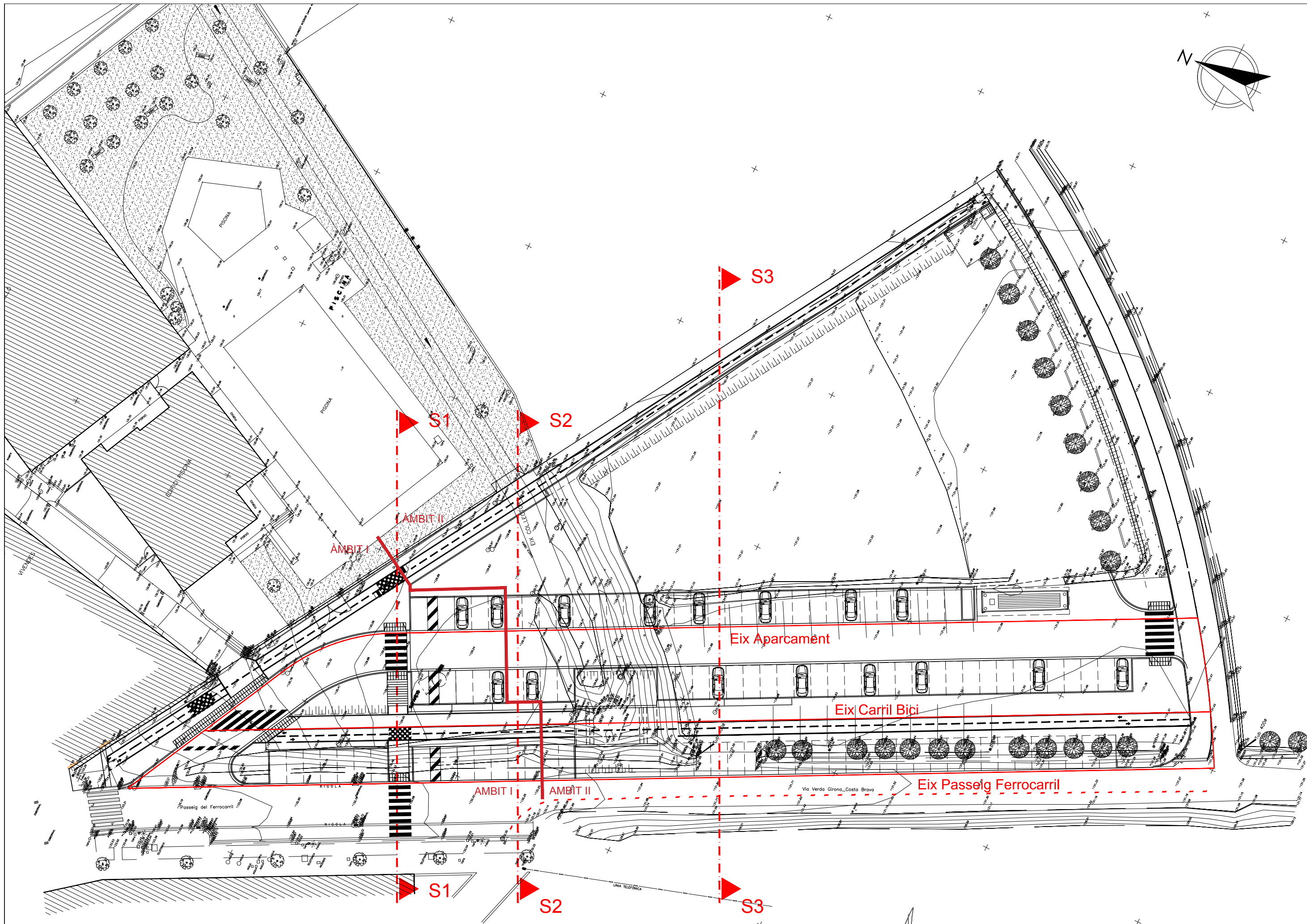
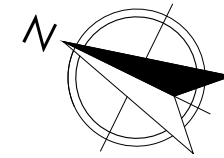


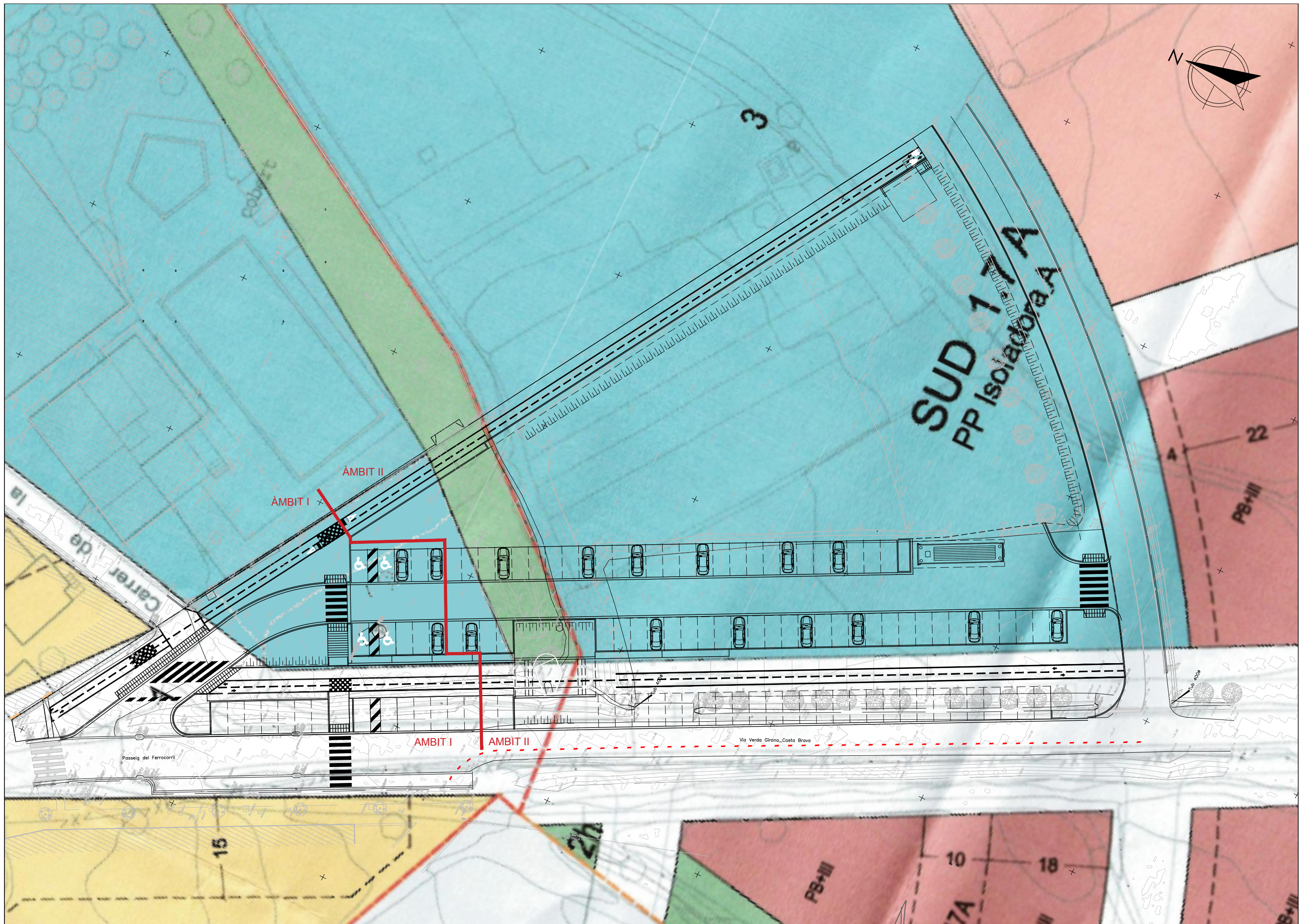


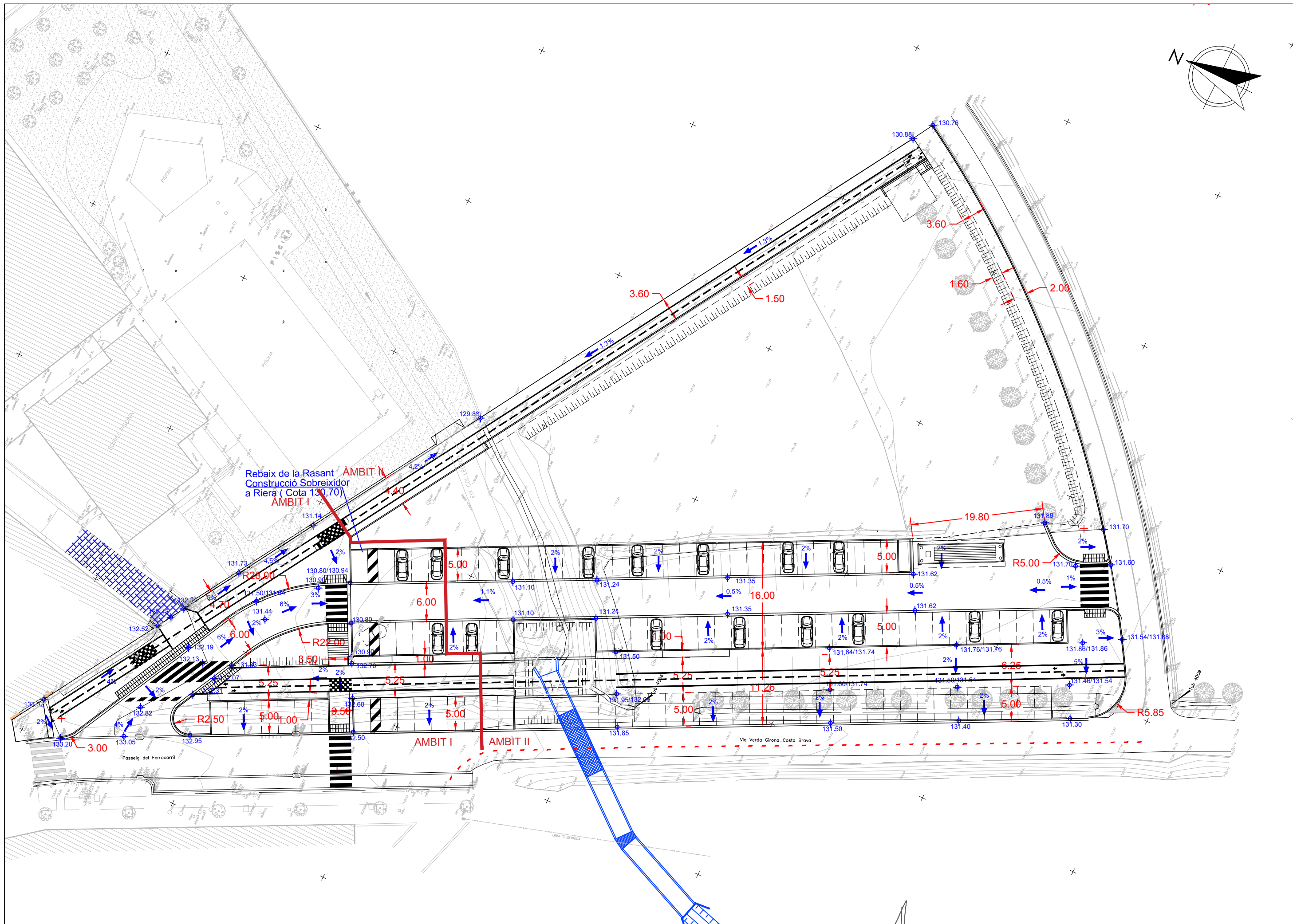
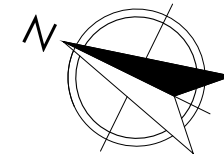


- SÒL URBÀ**
- PLA DE MILLORA URBANA**
- POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA**
- SÒL URBANITZABLE DELIMITAT**
- SÒL URBANITZABLE NO DELIMITAT**
- ZONES:**
- A. casc antic
  - A1. protecció integral de l'edificació
  - A2. conservació de façana
  - A3. conjunt homogeni
  - A4. conservació d'espais lliures
  - B. conjunts urbanístics
  - C. illes amb pati
    - C1. conj. volumètric homogeni
    - C2. edificacions singulars
    - C3. suburbana aïllada
    - C4. condicions específiques
  - D. illes compactes
  - E. agrup. residencials en filera
  - F. agrup. industrials mixtes
  - G. agrupacions d'ús mixte
  - H. residencial unifamiliar aïllada
  - I. res. plurifamiliar en bloc aïllat
  - J. industrial aïllada
  - K. usos terciaris
- SISTEMES:**
- 1. sistema viari urbà
    - 1A. sistema d'aparcaments
  - 1T. sistema viari territorial
  - viari no vinculat:
  - 2. places, parcs i jardins
  - 2H. sistema hidroclògic
  - 3. sistema d'equipaments
  - 4. sistema de servets urbans
- Edificis del Catàleg del Patrimoni**

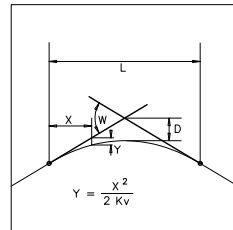




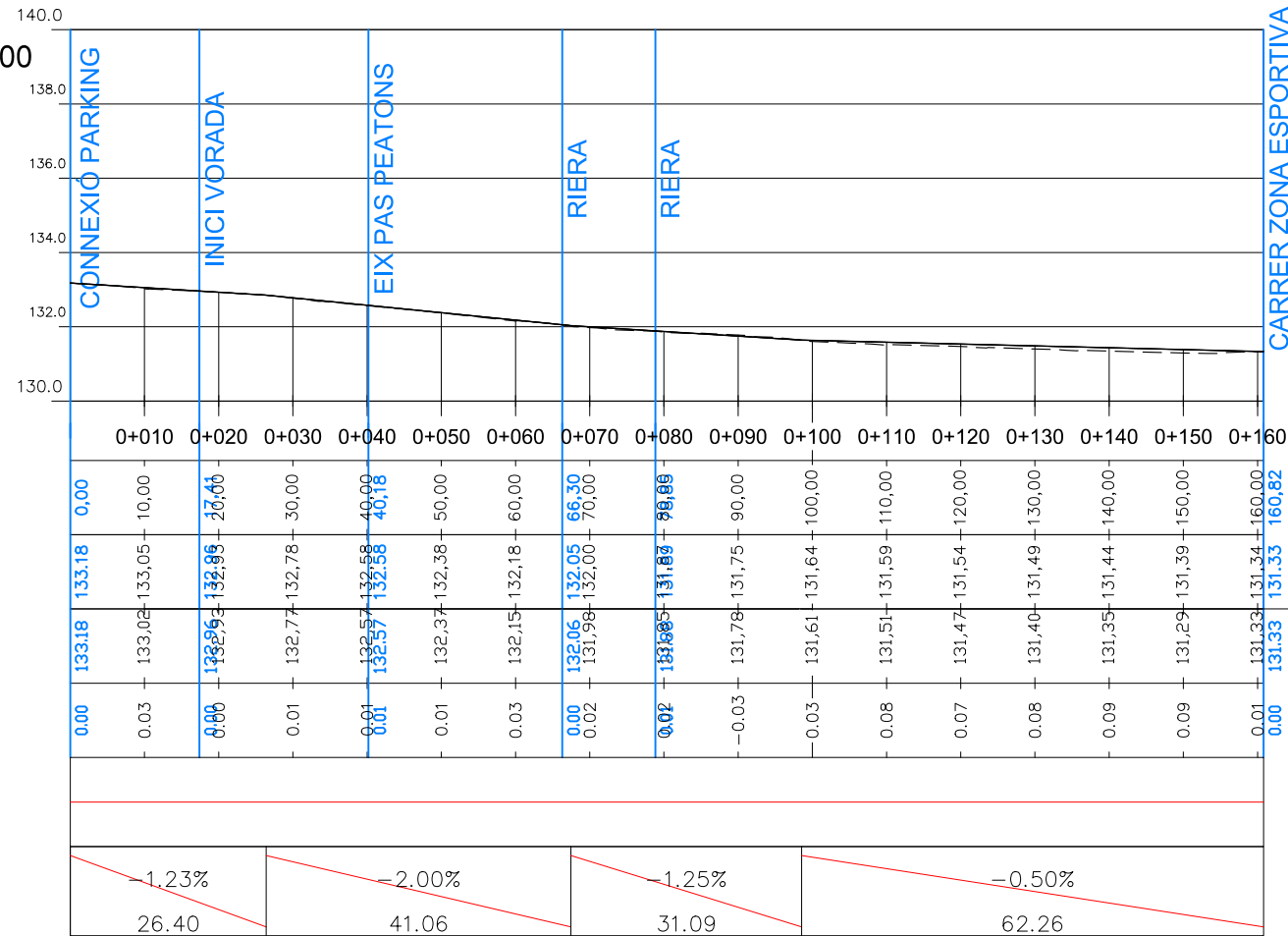




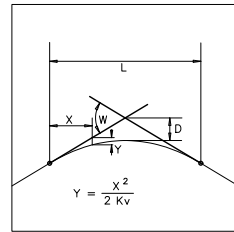
Avda Ferrocarril  
Esc. A1 - H:1000 V: 200



P.K.	0+010	0+020	0+030	0+040	0+050	0+060	0+070	0+080	0+090	0+100	0+110	0+120	0+130	0+140	0+150	0+160		
DISTANCIA A L'ORIGEN	0,00	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00	90,00	100,00	110,00	120,00	130,00	140,00	150,00	160,00	
COTA RASANT	133,18	133,05	132,85	132,78	132,58	132,38	132,18	132,05	131,98	131,85	131,75	131,64	131,59	131,49	131,44	131,39	131,34	131,33
COTA TERRENY	133,18	133,02	132,75	132,57	132,37	132,15	132,06	131,98	131,85	131,78	131,61	131,51	131,47	131,40	131,35	131,29	131,33	131,33
COTA ROJA	0,00	-0,03	-0,06	-0,01	-0,01	-0,03	0,00	0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,08	-0,07	-0,08	-0,09	-0,09	-0,01	0,00
DIAGRAMA DE CURVATURES	-																	
GEOMETRIA VERTICAL	-1,23%		-2,00%			-1,25%			-0,50%									
	26,40		41,06			31,09			62,26									



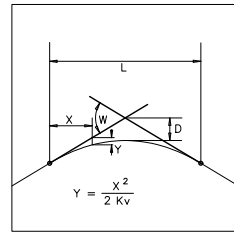
Parking  
Esc. A1 - H:1000 V: 200



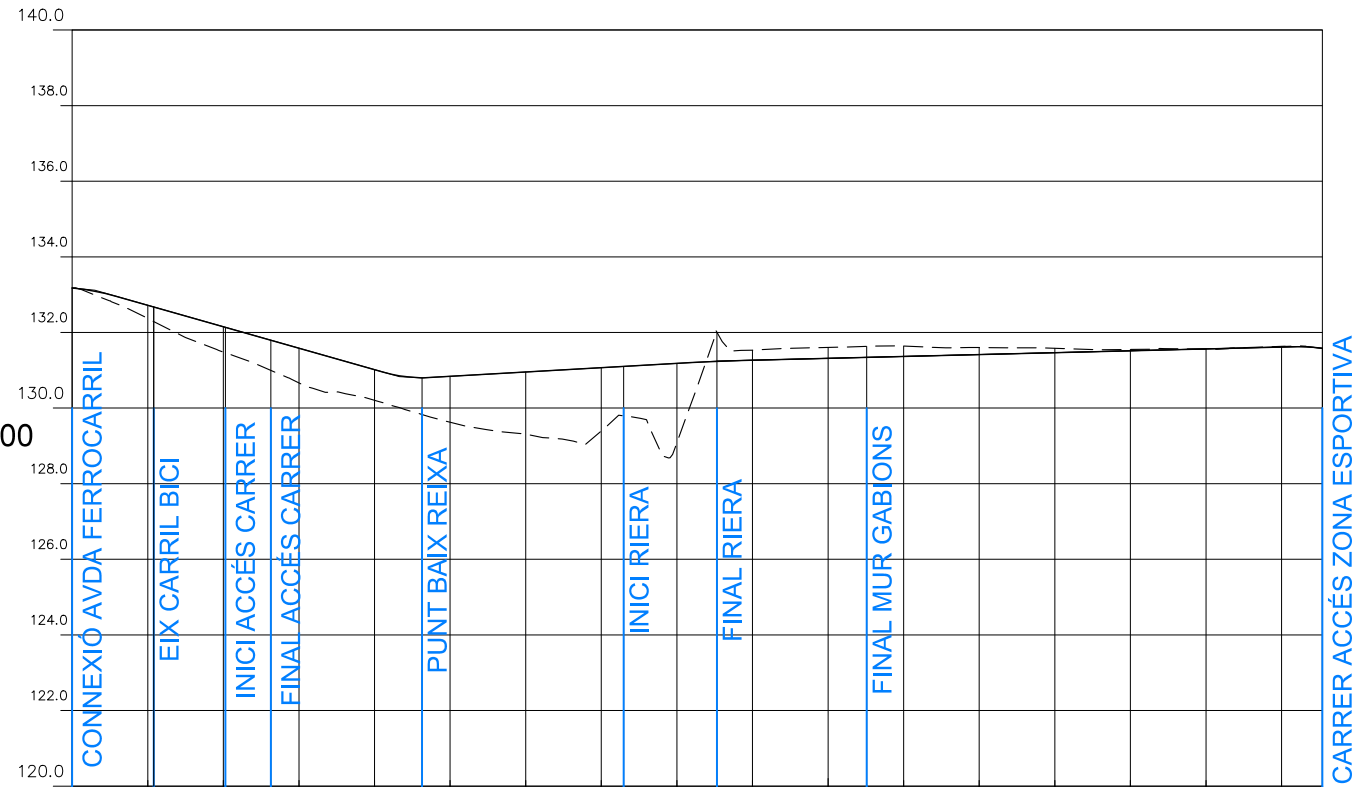
P.K.	0+010	0+020	0+030	0+040	0+050	0+060	0+070	0+080	0+090	0+100	0+110	0+120	0+130	0+140	0+150	0+160									
DISTANCIA A L'ORIGEN	0,00	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00	90,00	100,00	110,00	120,00	130,00	140,00	150,00	160,00								
COTA RASANT	133,18	132,72	132,68	132,15	131,80	130,84	130,96	131,07	131,18	131,24	131,34	131,41	131,46	131,51	131,56	131,61	131,63								
COTA TERRENY	133,18	132,29	132,14	131,46	129,93	129,66	129,31	129,09	131,53	131,60	131,63	131,64	131,58	131,55	131,56	131,63	131,58								
COTA ROJA	0,00	0,35	0,39	0,67	0,80	0,92	0,81	0,97	1,22	1,64	1,68	1,31	2,10	-0,77	-0,27	-0,29	-0,29	-0,29	-0,27	-0,19	-0,11	-0,04	0,01	-0,02	0,00
DIAGRAMA DE CURVATURES	RECTA 28,95		R: 27,70m L: 17,34m		RECTA 119,10																				
GEOMETRIA VERTICAL	-2,00% L: 5,70m	-5,68% L: 35,30	0,00% L: 42,00m	0,00% L: 12,00m	0,00% L: 12,00m	1,13% L: 35,59m	0,00% L: 12,00m	10,85% L: 6,85m	0,50% L: 72,37m	12,67% L: 4,18m	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11













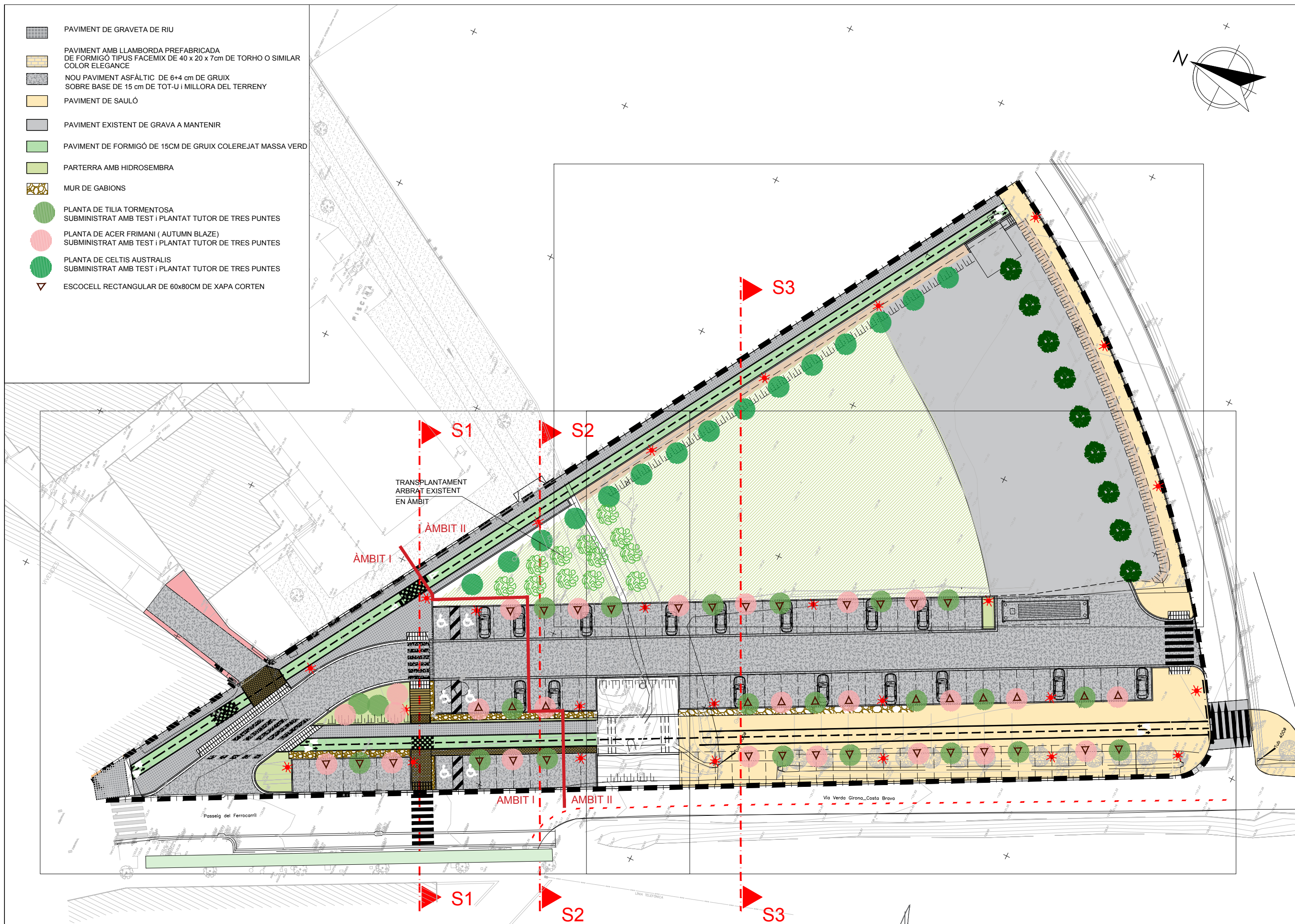
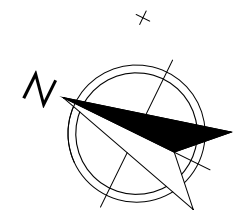
Parking  
Esc. A1 - H:1000 V: 200






















P.K.	0+010	0+020	0+030	0+040	0+050	0+060	0+070	0+080	0+090	0+100	0+110	0+120	0+130	0+140	0+150	0+160	
DISTANCIA A L'ORIGEN	0,00	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00	90,00	100,00	110,00	120,00	130,00	140,00	150,00	160,00
COTA RASANT	133,18	132,37	132,68	132,15	130,80	129,96	129,31	131,07	131,26	131,31	131,34	131,41	131,46	131,51	131,56	131,61	131,63
COTA TERRENY	133,18	132,29	132,14	131,02	129,84	129,31	129,09	131,10	131,53	131,60	131,63	131,64	131,58	131,55	131,56	131,63	131,58
COTA ROJA	0,00	0,35	0,67	0,80	0,97	1,64	1,68	1,31	-0,27	-0,29	-0,29	-0,19	-0,11	-0,04	0,01	-0,02	0,00
DIAGRAMA DE CURVATURES	RECTA 28,95		R: 27,70m L: 17,34m		RECTA 119,10												
GEOMETRIA VERTICAL	-2,00% L: 5,70m	-5,68% L: 35,30		K: 6,400 L: 42,00m		1,13% L: 35,59m		K: 10,850 L: 6,85m		0,50% L: 72,37m				K: 12,637 L: 4,18m		0,11	



-  PAVIMENT DE GRAVETA DE RIU
-  PAVIMENT AMB LLAMBORDA PREFABRICADA DE FORMIGÓ TIPUS FACEMIX DE 40 x 20 x 7cm DE TORHO O SIMILAR COLOR ELEGANCE
-  NOU PAVIMENT ASFÀLTIC DE 6+4 cm DE GRUIX SOBRE BASE DE 15 cm DE TOT-U I MILLORA DEL TERRENY
-  PAVIMENT DE SAULÓ
-  PAVIMENT EXISTENT DE GRAVA A MANTENIR
-  PAVIMENT DE FORMIGÓ DE 15CM DE GRUIX COLEREJAT MASSA VERD
-  PARTERRA AMB HIDROSEMBRA
-  MUR DE GABIONS
-  PLANTA DE TILIA TORMENTOSA SUBMINISTRAT AMB TEST I PLANTAT TUTOR DE TRES PUNTES
-  PLANTA DE ACER FRIMANI (AUTUMN BLAZE) SUBMINISTRAT AMB TEST I PLANTAT TUTOR DE TRES PUNTES
-  PLANTA DE CELTIS AUSTRALIS SUBMINISTRAT AMB TEST I PLANTAT TUTOR DE TRES PUNTES
-  ESCOCELL RECTANGULAR DE 60x80CM DE XAPA CORTEN



-  PAVIMENT DE GRAVETA DE RIU
-  PAVIMENT AMB LLAMBORDA PREFABRICADA DE FORMIGÓ TIPUS FACEMIX DE 40 x 20 x 7cm DE TORHO O SIMILAR COLOR ELEGANCE
-  NOU PAVIMENT ASFÀLTIC DE 6+4 cm DE GRUIX SOBRE BASE DE 15 cm DE TOT-U I MILLORA DEL TERRENY
-  PAVIMENT DE SAULÓ
-  PAVIMENT EXISTENT DE GRAVA A MANTENIR
-  PAVIMENT DE FORMIGÓ DE 15CM DE GRUIX COLEREJAT MASSA VERD
-  PARTERRA AMB HIDROSEMBRA
-  MUR DE GABIONS
-  PLANTA DE TILIA TORMENTOSA SUBMINISTRAT AMB TEST I PLANTAT TUTOR DE TRES PUNTES
-  PLANTA DE ACER FRIMANI (AUTUMN BLAZE) SUBMINISTRAT AMB TEST I PLANTAT TUTOR DE TRES PUNTES
-  PLANTA DE CELTIS AUSTRALIS SUBMINISTRAT AMB TEST I PLANTAT TUTOR DE TRES PUNTES
-  ESCOCELL RECTANGULAR DE 60x80CM DE XAPA CORTEN
-  Vorada Formigó Tipus TJ15 de Breinco o equivalent
-  Rigola de Formigó Prefabricada 30 x 30 x 8
-  Vorada tipus L1 de "THORHO" o equivalent
-  Gual tipus V57pg de "Breinco" o equivalent
-  Rigola de formigó in-situ existent a mantenir
-  Escales tipus E5 color ELEGANCE de Torho o equivalent
-  Vorada Tipus T2

TRANSPANTAMENT  
ARBRAT EXISTENT  
EN ÀMBIT




















ÀMBIT I

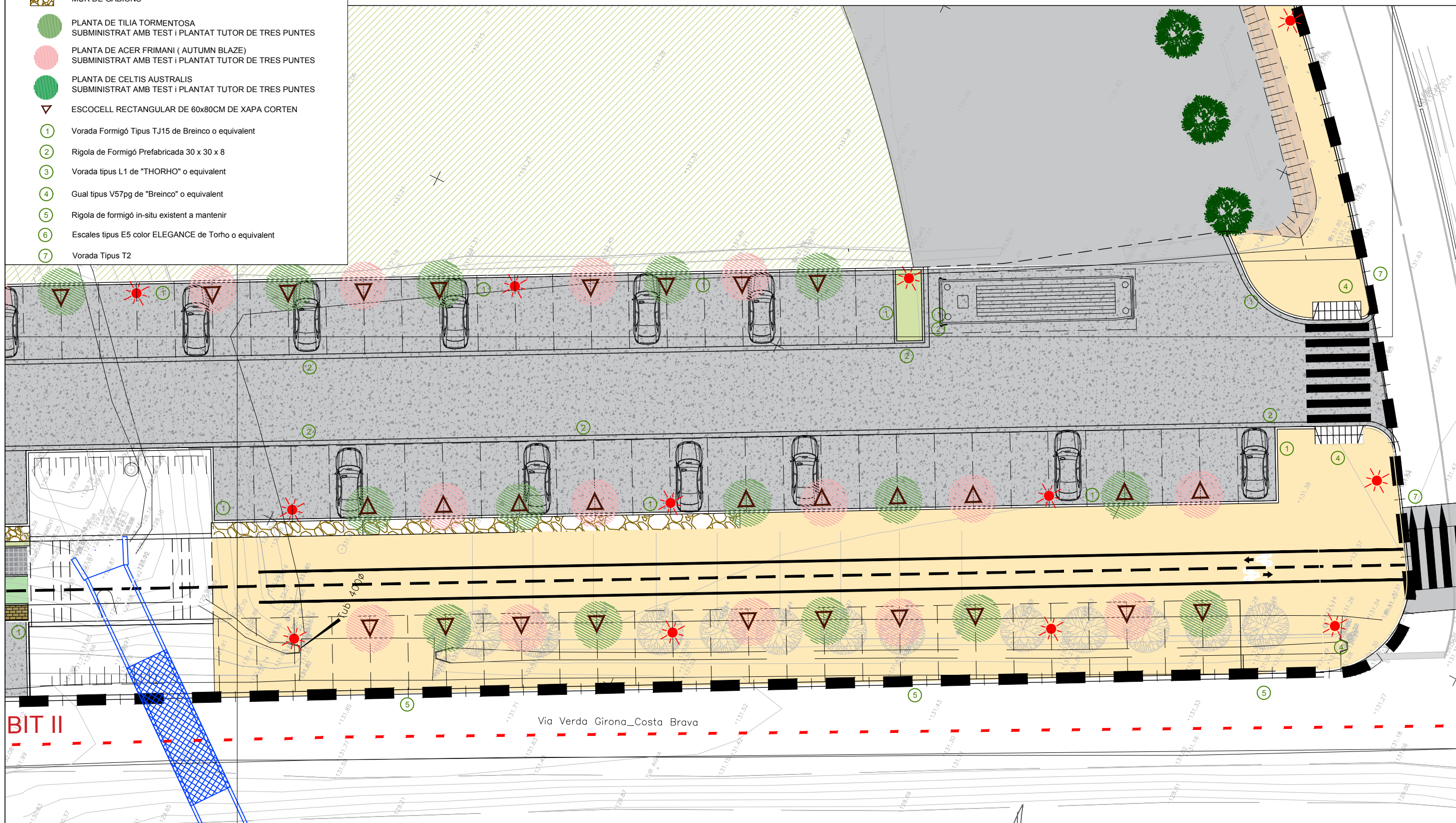
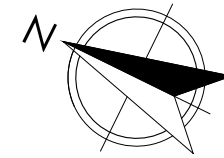
ÀMBIT II


ÀMBIT I

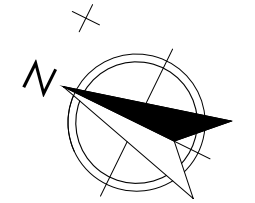
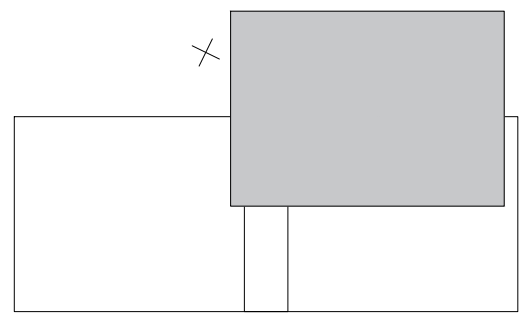
ÀMBIT II

Passeig del Ferrocarril

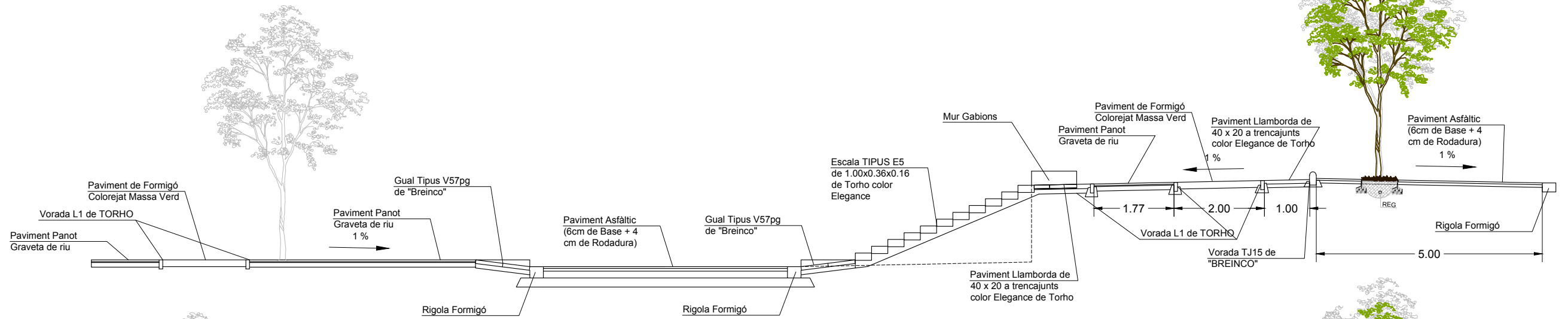
-  PAVIMENT DE GRAVETA DE RIU
-  PAVIMENT AMB LLAMBORDA PREFABRICADA DE FORMIGÓ TIPUS FACEMIX DE 40 x 20 x 7cm DE TORHO O SIMILAR COLOR ELEGANCE
-  NOU PAVIMENT ASFÀLTIC DE 6+4 cm DE GRUIX SOBRE BASE DE 15 cm DE TOT-U I MILLORA DEL TERRENY
-  PAVIMENT DE SAULÓ
-  PAVIMENT EXISTENT DE GRAVA A MANTENIR
-  PAVIMENT DE FORMIGÓ DE 15CM DE GRUIX COLEREJAT MASSA VERD
-  PARTERRA AMB HIDROSEMBRA
-  MUR DE GABIONS
-  PLANTA DE TILIA TORMENTOSA SUBMINISTRAT AMB TEST I PLANTAT TUTOR DE TRES PUNTES
-  PLANTA DE ACER FRIMANI (AUTUMN BLAZE) SUBMINISTRAT AMB TEST I PLANTAT TUTOR DE TRES PUNTES
-  PLANTA DE CELTIS AUSTRALIS SUBMINISTRAT AMB TEST I PLANTAT TUTOR DE TRES PUNTES
-  ESCOCELL RECTANGULAR DE 60x80CM DE XAPA CORTEN
-  Vorada Formigó Tipus TJ15 de Breinco o equivalent
-  Rigola de Formigó Prefabricada 30 x 30 x 8
-  Vorada tipus L1 de "THORHO" o equivalent
-  Gual tipus V57pg de "Breinco" o equivalent
-  Rigola de formigó in-situ existent a mantenir
-  Escales tipus E5 color ELEGANCE de Torho o equivalent
-  Vorada Tipus T2



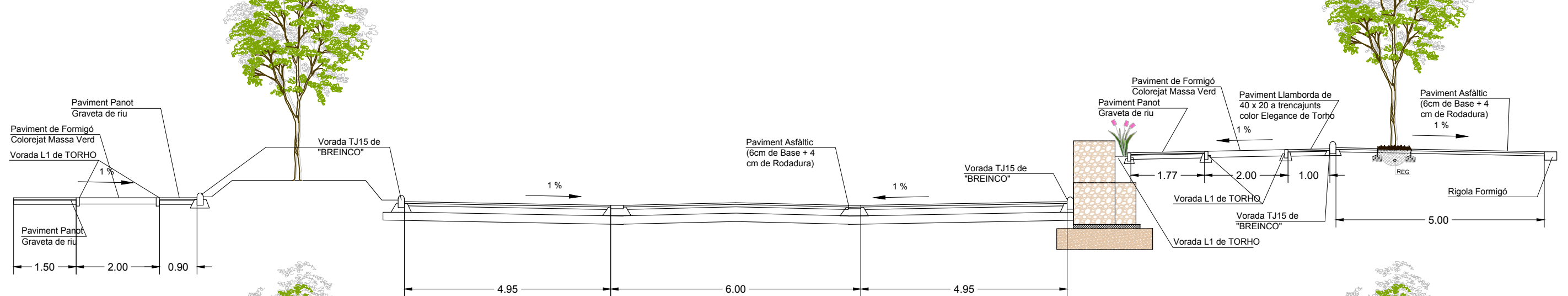
-  PAVIMENT DE GRAVETA DE RIU
-  PAVIMENT AMB LLAMBORDA PREFABRICADA DE FORMIGÓ TIPUS FACEMIX DE 40 x 20 x 7cm DE TORHO O SIMILAR COLOR ELEGANCE
-  NOU PAVIMENT ASFÀLTIC DE 6+4 cm DE GRUIX SOBRE BASE DE 15 cm DE TOT-U i MILLORA DEL TERRENY
-  PAVIMENT DE SAULÓ
-  PAVIMENT EXISTENT DE GRAVA A MANTENIR
-  PAVIMENT DE FORMIGÓ DE 15CM DE GRUIX COLEREJAT MASSA VERD
-  PARTERRA AMB HIDROSEMBRA
-  MUR DE GABIONS
-  PLANTA DE TILIA TORMENTOSA SUBMINISTRAT AMB TEST i PLANTAT TUTOR DE TRES PUNTES
-  PLANTA DE ACER FRIMANI ( AUTUMN BLAZE) SUBMINISTRAT AMB TEST i PLANTAT TUTOR DE TRES PUNTES
-  PLANTA DE CELTIS AUSTRALIS SUBMINISTRAT AMB TEST i PLANTAT TUTOR DE TRES PUNTES
-  ESCOCELL RECTANGULAR DE 60x80CM DE XAPA CORTEN
-  Vorada Formigó Tipus TJ15 de Breinco o equivalent
-  Rigola de Formigó Prefabricada 30 x 30 x 8
-  Vorada tipus L1 de "THORHO" o equivalent
-  Gual tipus V57pg de "Breinco" o equivalent
-  Rigola de formigó in-situ existent a mantenir
-  Escales tipus E5 color ELEGANCE de Torho o equivalent
-  Vorada Tipus T2



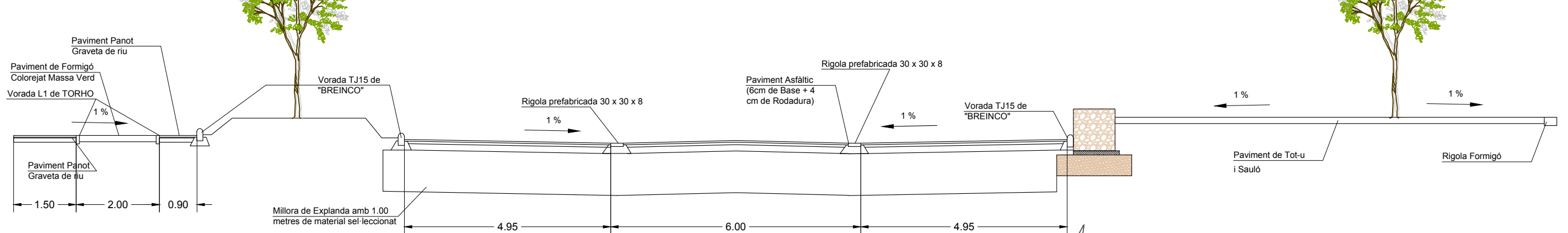
### SECCIÓ S-1



### SECCIÓ S-2

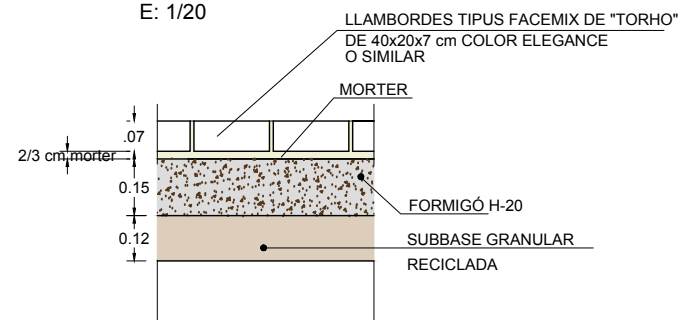


### SECCIÓ S-3



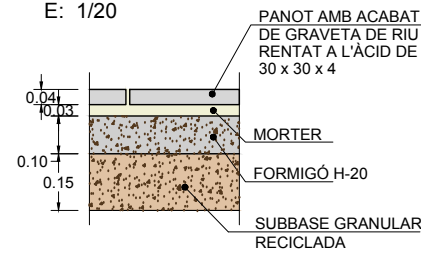
**DETALL PAVIMENT VORERA AMB LLAMBORDA**

E: 1/20



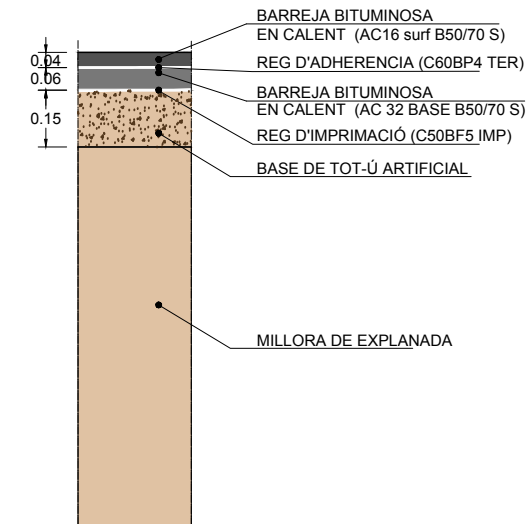
**DETALL FERM TIPUS MUNICIPAL**

E: 1/20



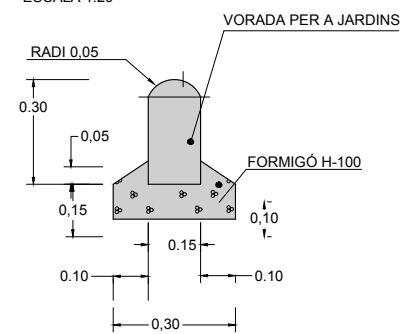
**DETALL FERM ASFÀLTIC VIAL I APARCAMENT**

ESCALA 1:20



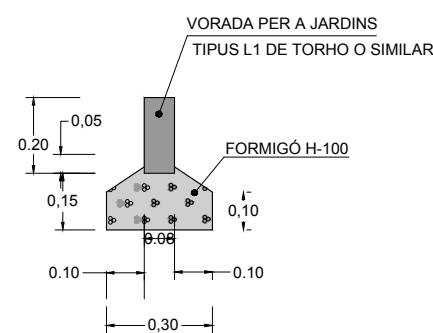
**DETALL VORADA JARDÍ TIPUS TJ15**

ESCALA 1:20



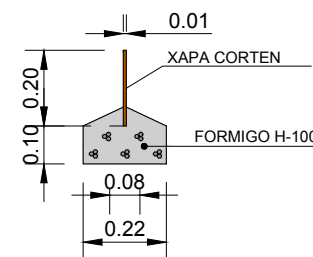
**DETALL VORADA TIPUS L1 DE TORHO**

ESCALA 1:20



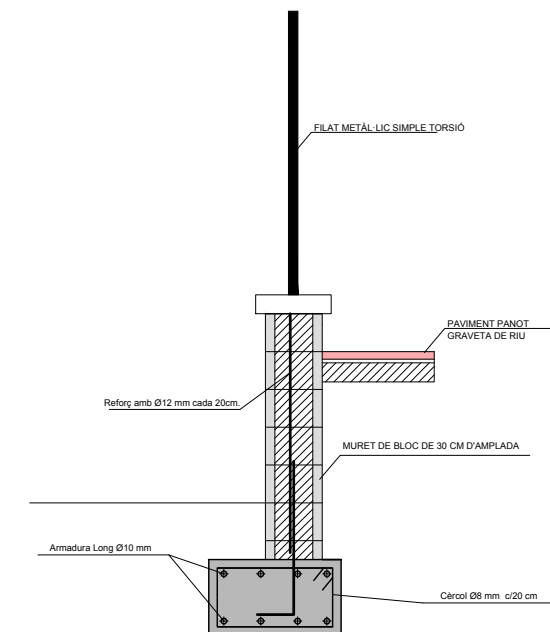
**DETALL VORADA FERRO CORTEN PER ESCOCELLS VIARIS**

E: 1/20



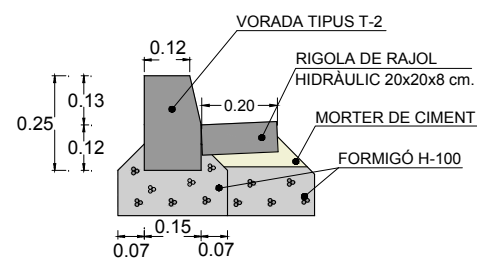
**SECCIÓ MUR MAÇONERIA**

E= 1/40



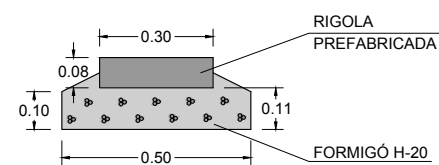
**DETALL VORADA T-2 AMB RIGOLA PREFABRICADA**

E: 1/20



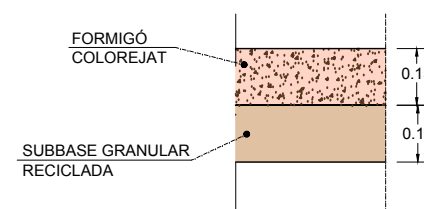
**DETALL RIGOLA CENTRAL**

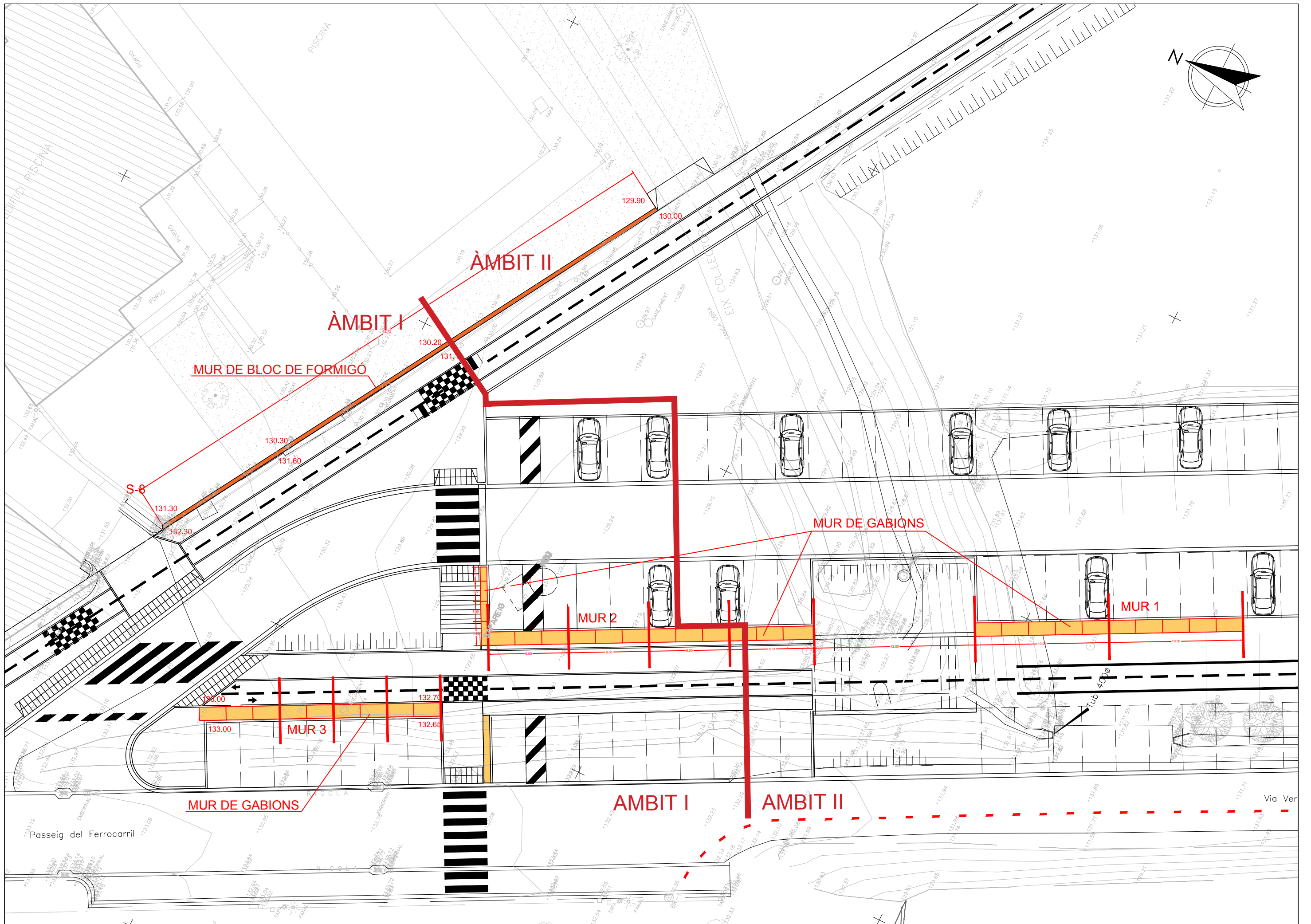
ESCALA 1:20



**DETALL PAVIMENT FORMIGÓ COLOREJAT VORERA**

E: 1/20







# PERFIL LONGITUDINAL MUR GABIONS

TRAM 1

TRAM 2

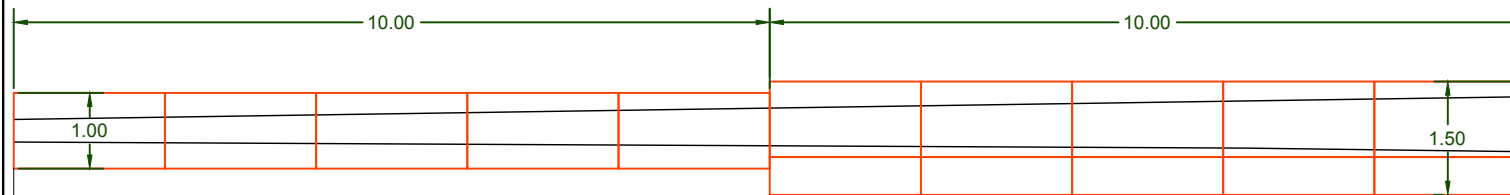
TRAM 3

E: 1/250  
PC:128.00

Distància Parcial	00.00	10.00	20.00	32.00	38.31	44.31	50.31	56.31	63.15	67.46	71.46	73.46	16.00
Distància Origen	00.00	10.00	20.00	32.00	38.31	44.31	50.31	56.31	63.15	67.46	71.46	73.46	16.00
Cota Rasant Superior	131.70	131.85	132.00	132.00	132.16	132.30	132.45	132.60	132.70	132.69	132.78	132.86	132.95
Cota Rasant Inferior	131.40	131.35	131.27	131.11	131.03	130.95	130.87	130.80	132.70	132.48	132.37	132.26	132.10
Cota Solera Mur	131.04	131.04	130.70	130.35	130.35	130.50	130.15	130.30	131.80	131.80	131.90	132.00	131.60
Alçada Mur	1.00 Metres		1.50 Metres		2.00 Metres		2.50 Metres		1.00 Metres		1.50 Metres		

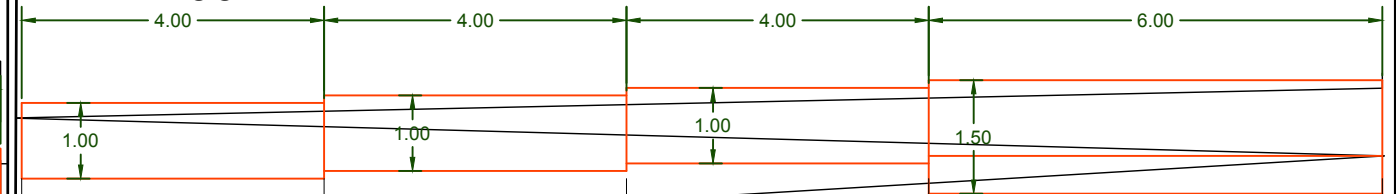
## DETALL ALÇAT MUR TRAM 1

E: 1/100



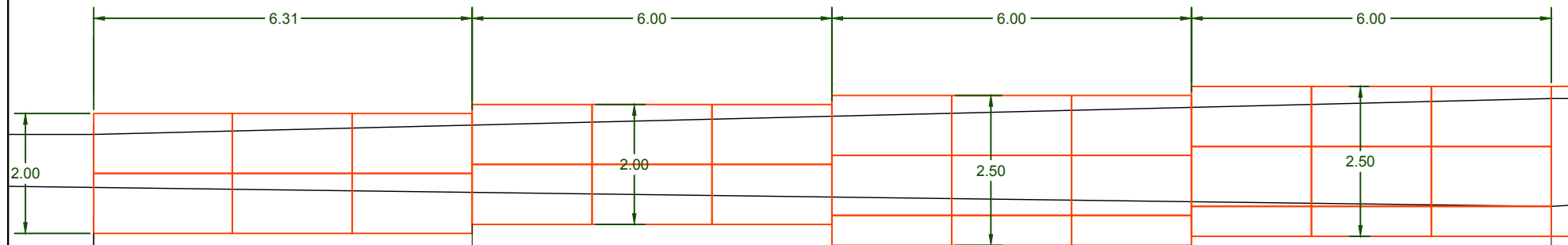
## DETALL ALÇAT MUR TRAM 3

E: 1/100



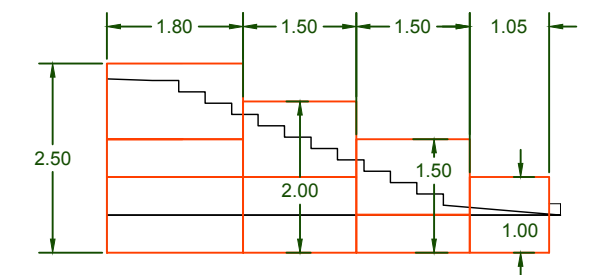
## DETALL ALÇAT MUR TRAM 2

E: 1/100



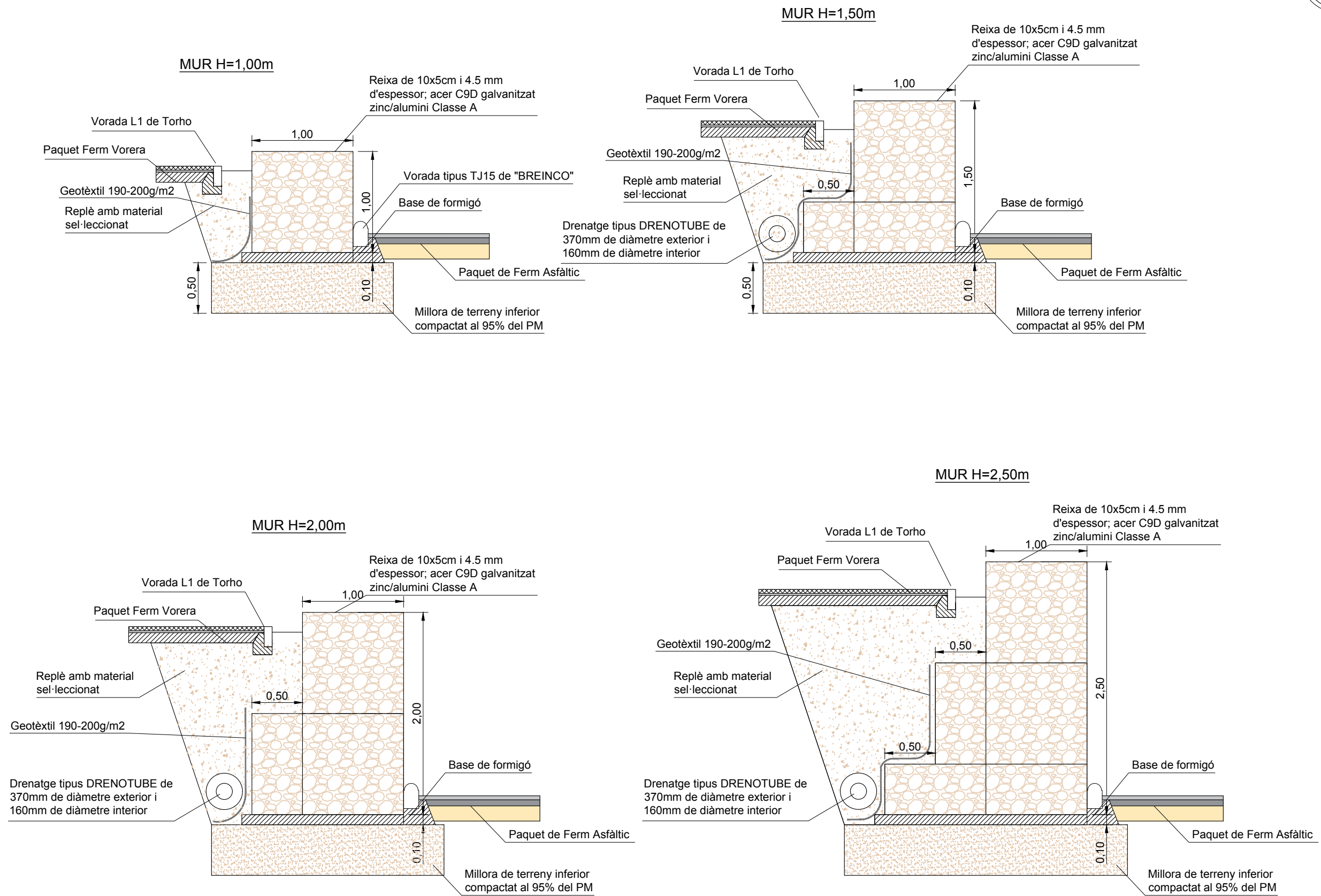
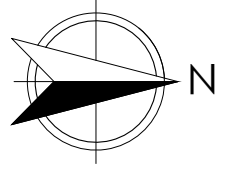
## DETALL ALÇAT MUR ESCALA

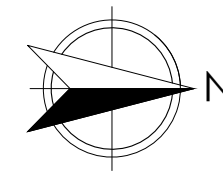
E: 1/100



# DETALLS MUR GABIONS

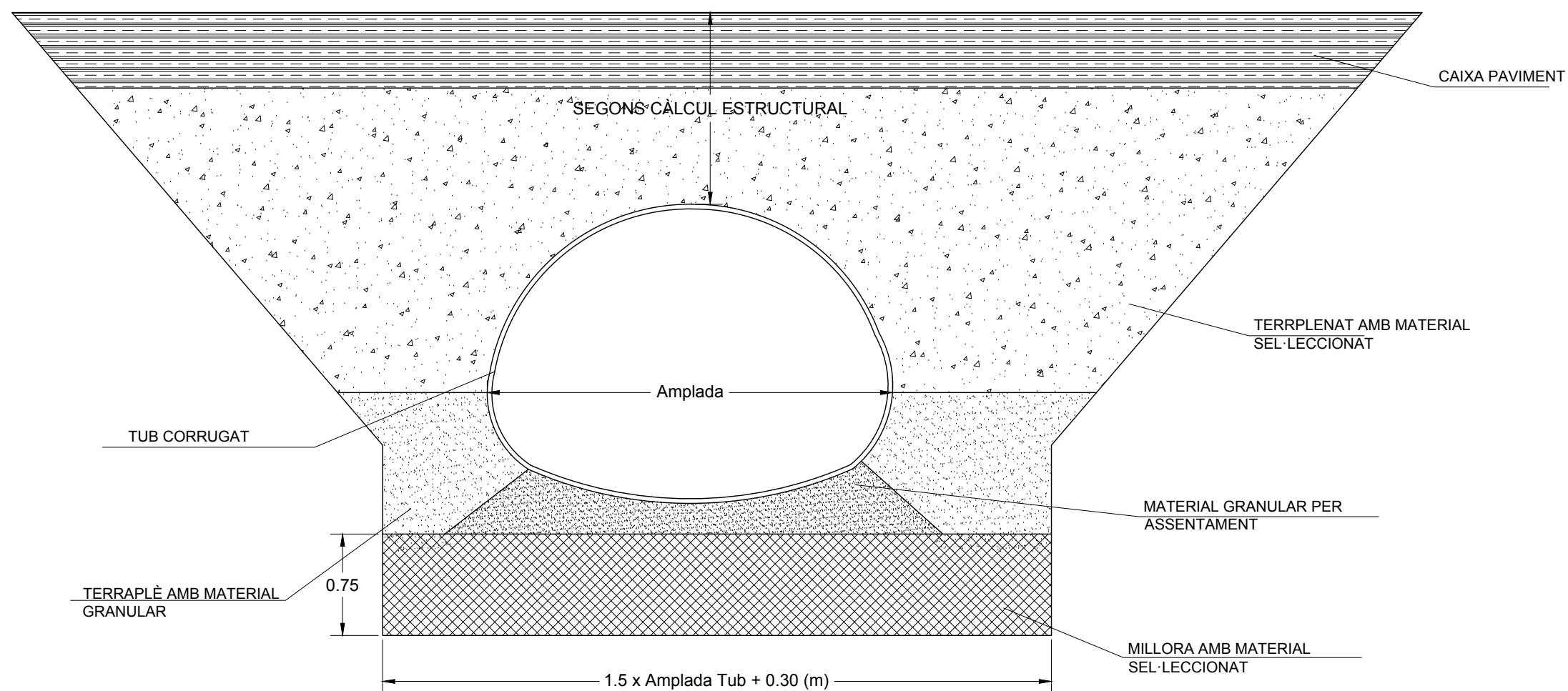
ESCALA 1:40



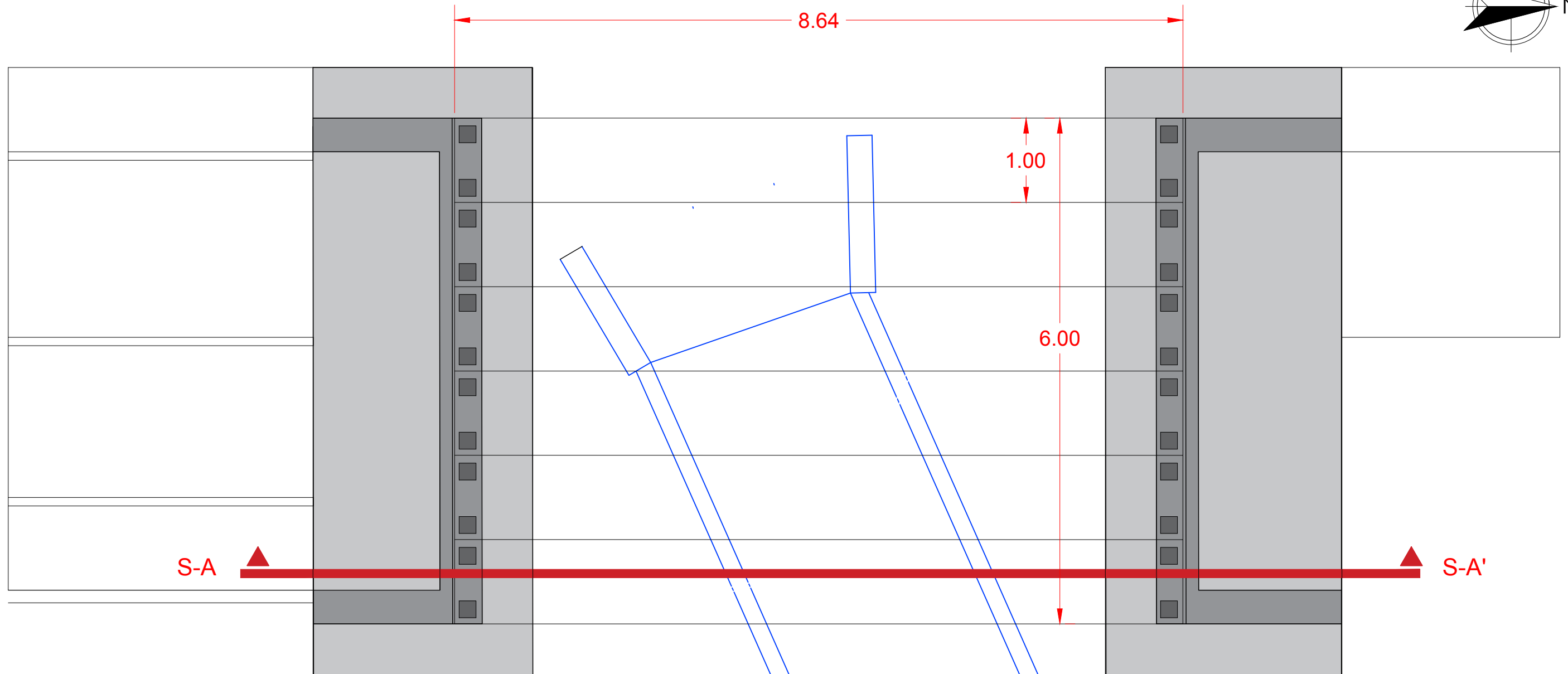
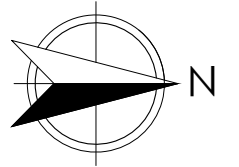


# DETALL TIPUS TUB CORRUGAT

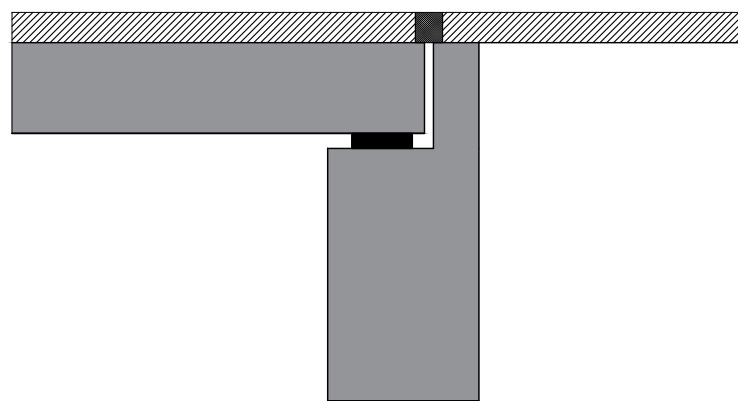
ESCALA 1:40



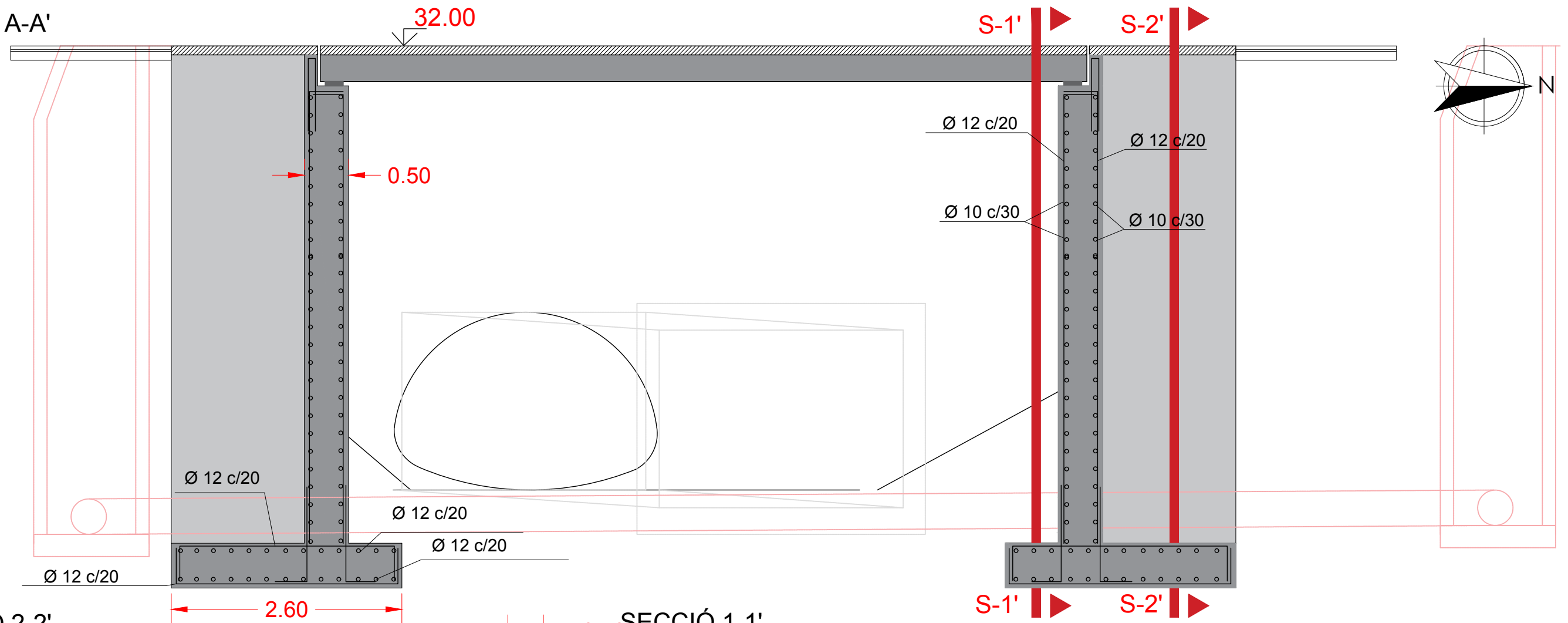
# PLANTA SECCIONADA PASSERA



## DETALL JUNTA

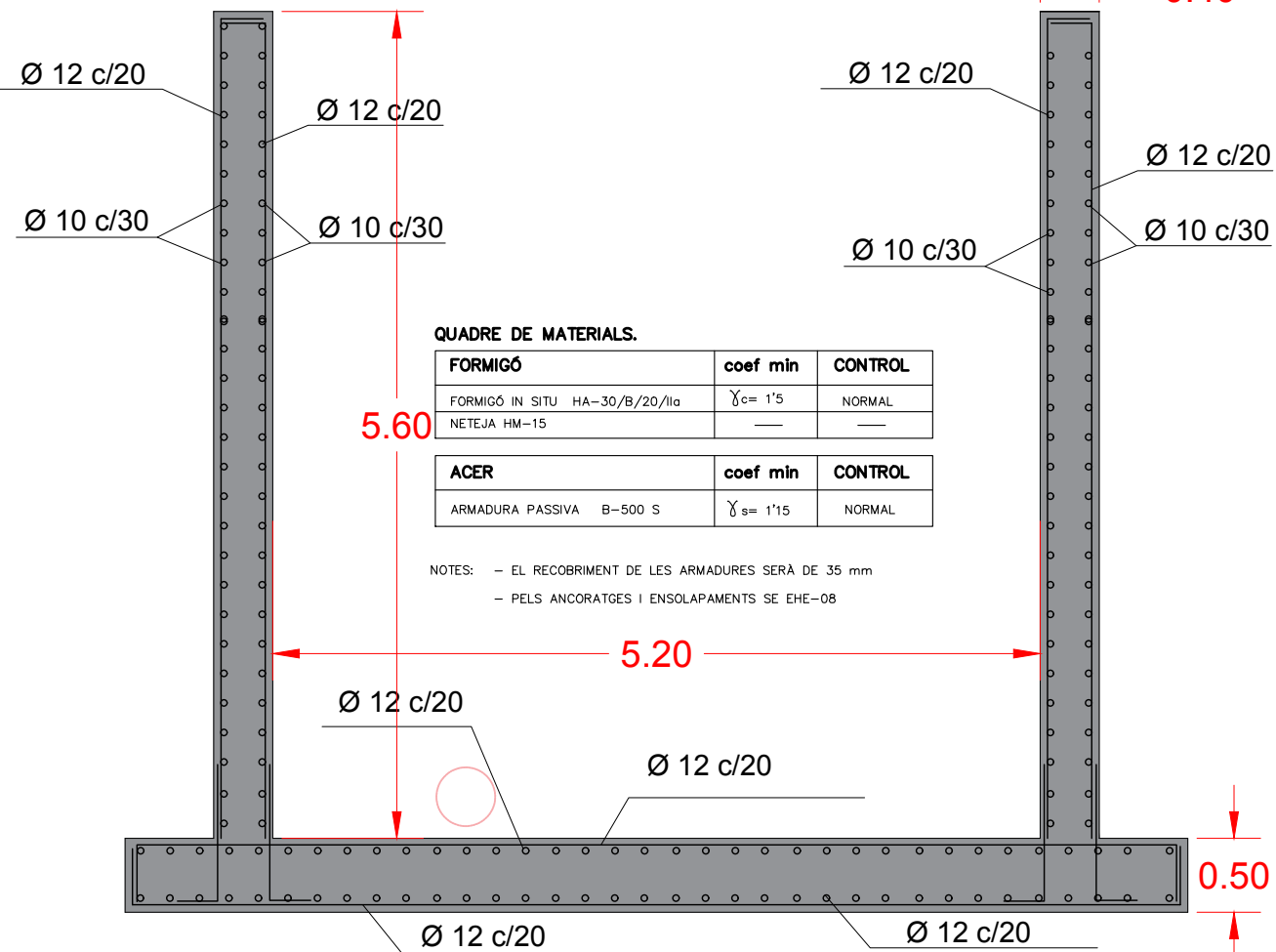


SECCIÓ A-A'



SECCIÓ 2-2'

SECCIÓ 1-1'

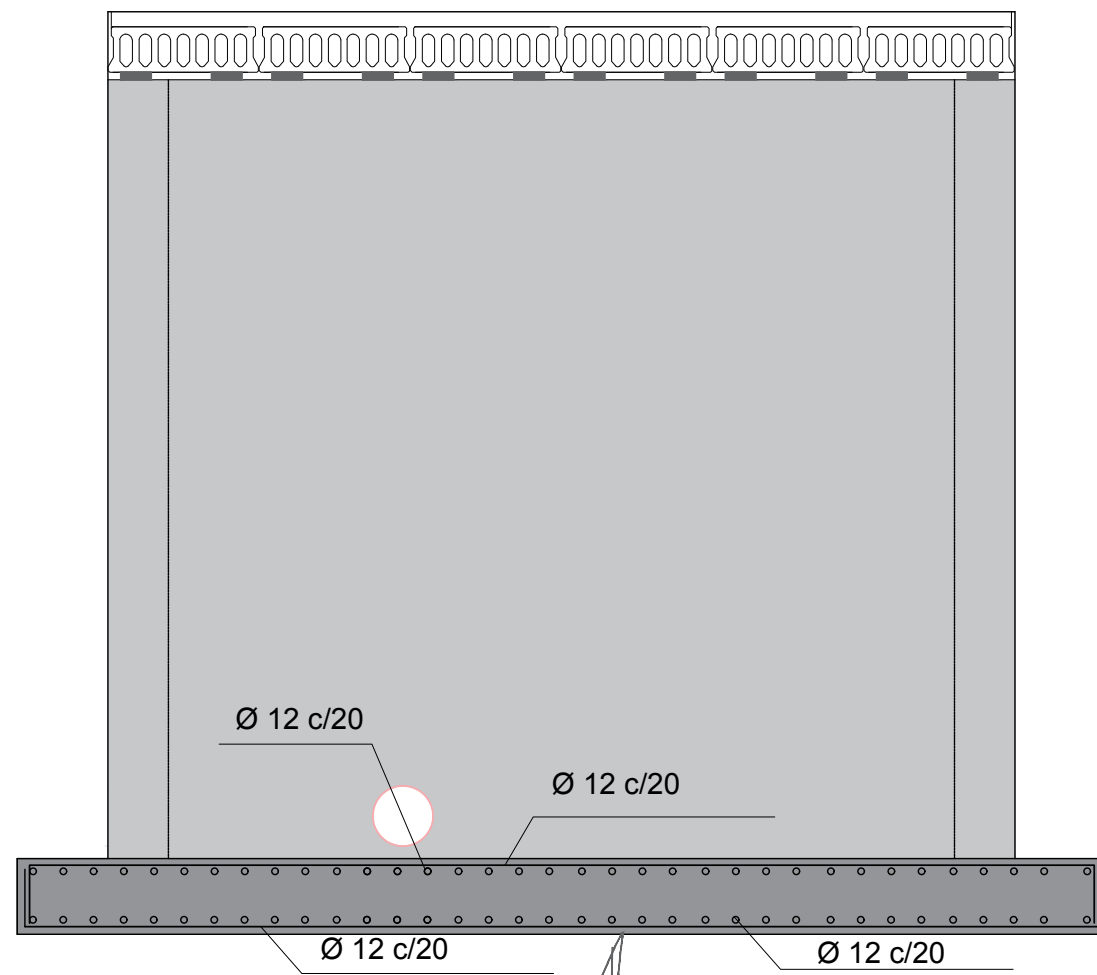


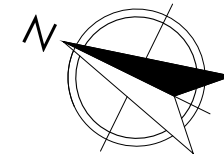
QUADRE DE MATERIALS.










FORMIGÓ	coef min	CONTROL
FORMIGÓ IN SITU HA-30/B/20/IIa	$\gamma_c = 1.5$	NORMAL
NETEJA HM-15	—	—

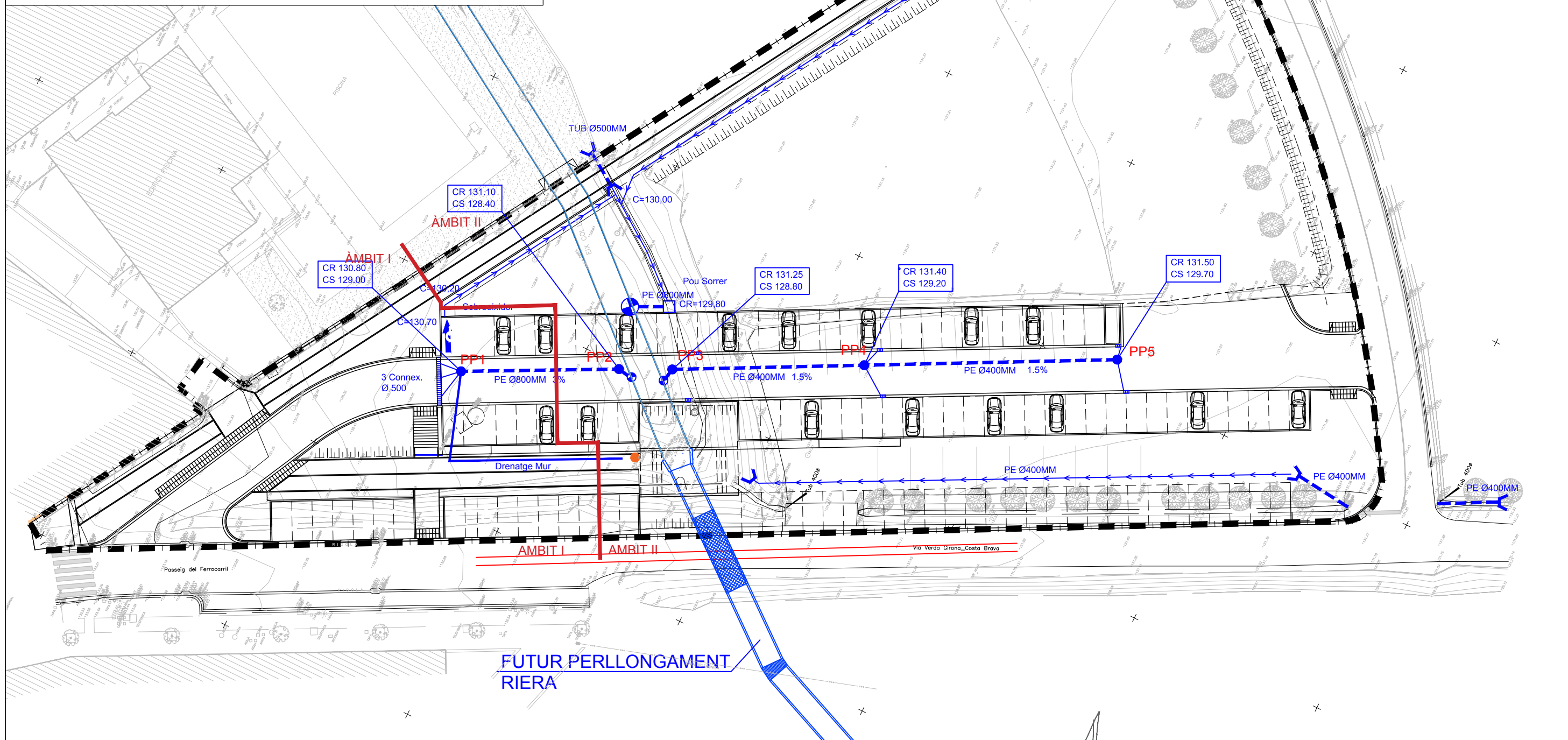
ACER	coef min	CONTROL
ARMADURA PASSIVA B-500 S	$\gamma_s = 1.15$	NORMAL

- NOTES:
- EL RECOBRIMENT DE LES ARMADURES SERÀ DE 35 mm
  - PELS ANCORATGES I ENSOLAPAMENTS SE EHE-08

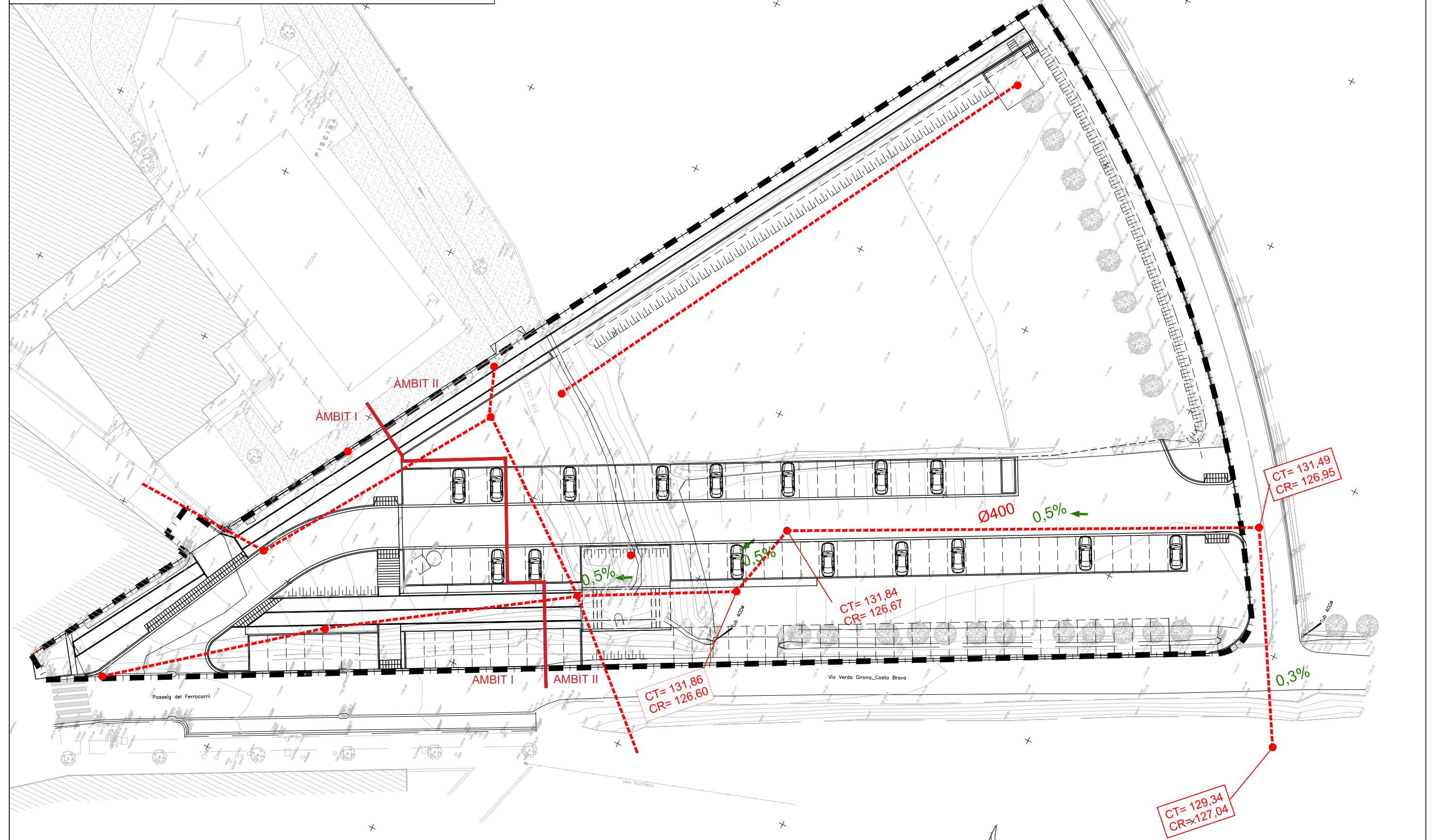
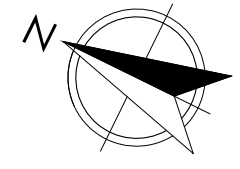




-  COL·LECTOR ARCO EXISTENT A MANTENIR
-  NOVA CANONADA AIGÜES PLUVIALS AMB TUB DE POLIETILÈ CORRUGAT DIVERSOS DIÀMETRES, COL·LOCAT EN RASA AMB SORRA.
-  POU DE REGISTRE PREFABRICAT DE FORMIGÓ AMB LA TAPA DE REGISTRE DE FOSA MECANITZADA I GRAVAT DEL SERVEI URBANÍSTIC I NOM DE L'AJUNTAMENT.
-  REIXA INTERCEPTORA
-  POU SORRER
-  CUNETA DE TERRES DE 1,00 X 0,40 METRES
-  EMBORNAL PREFABRICAT AMB SORRER 10CM, AMB REIXA DE FOSA ARTICULADA ANTIROBATORI
-  BROC DE DESGUÀS
-  CONNEXIÓ A XARXA EXISTENT

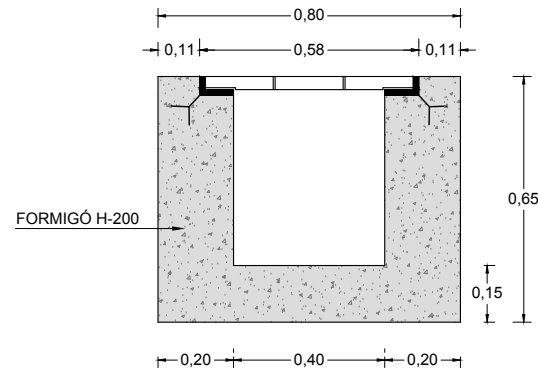


- - - - - COL·LECTOR SANEJAMENT AUTOCARAVANES EXISTENT A MANTENIR
- POU DE REGISTRE EXISTENT XARXA UNITÀRIA A MANTENIR

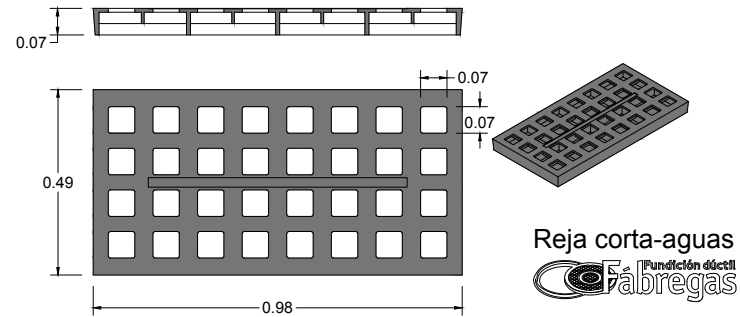


SECCIÓ EMBORNAL DE 0,50 x 2,00  
AMB REIXETA INTERCEPTORA 40 Tm  
DE 50 CM D'AMPLADA

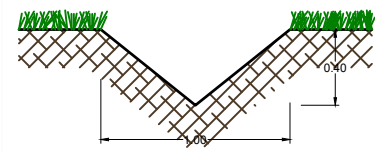
E: 1/20



EMBORNAL DE 0,50 x 2,00 AMB  
REIXA INTERCEPTORA D'AIGUES  
DE FUNDICIÓ DÚCTIL FÀBREGAS  
ESCALA: 1/20

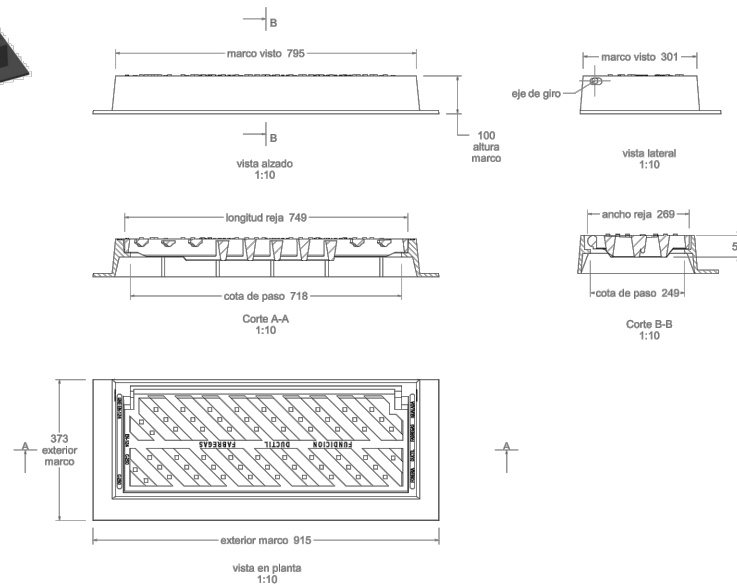
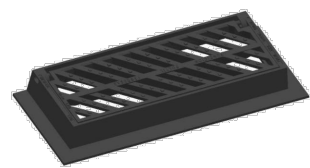


DETALL CUNETETA DE TERRES 1,00x0,40  
E: 1/30

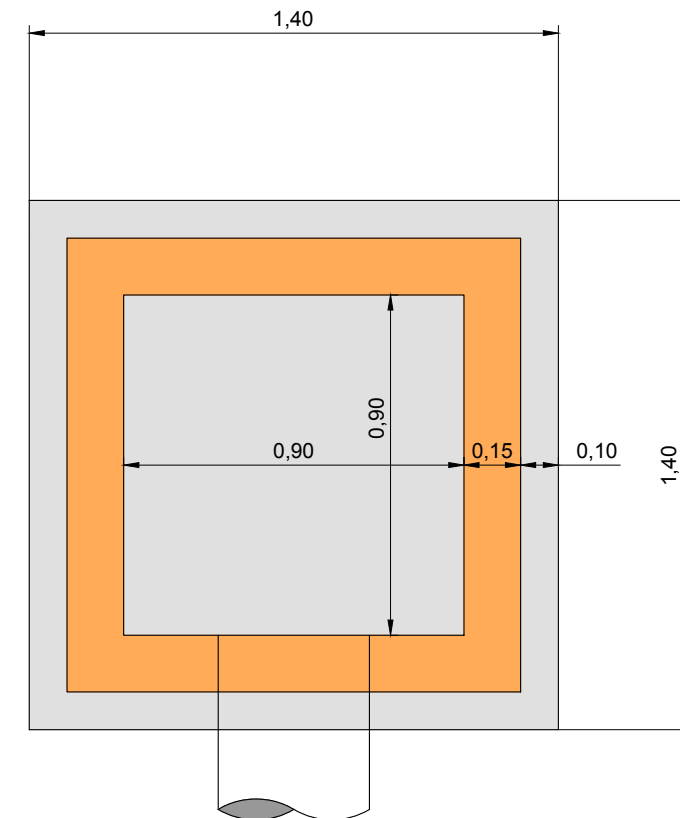
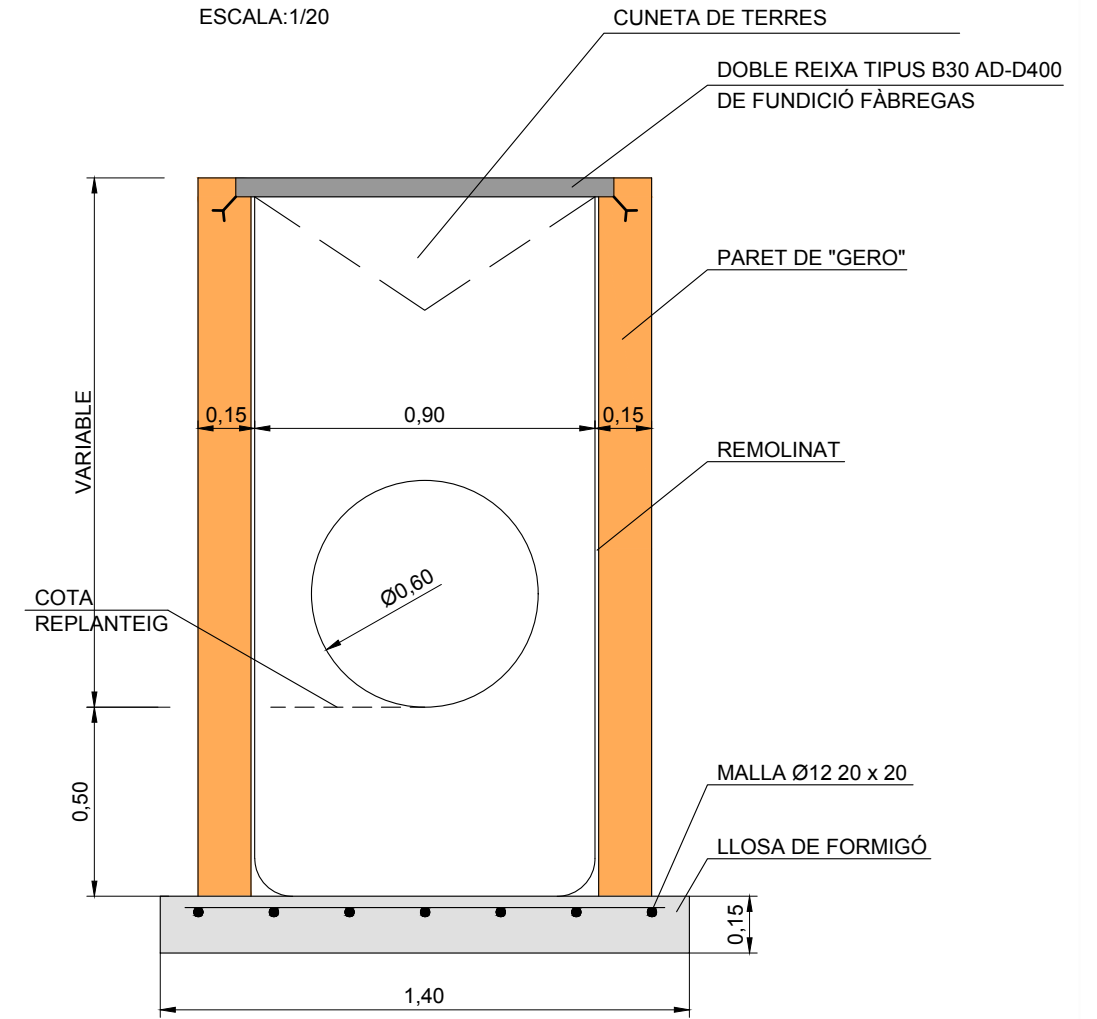


REIXA I MARC EMBORNAL  
MODEL MERIDIANA ( M-3 ) DE FDF

E: 1/20



POU SORRER  
ESCALA: 1/20

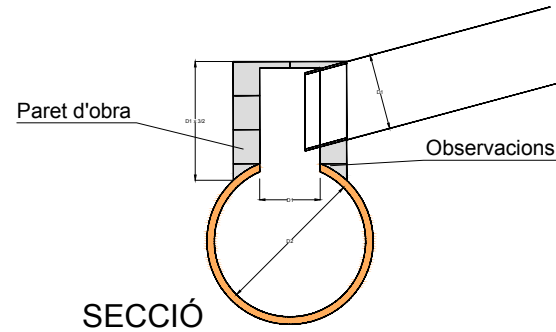




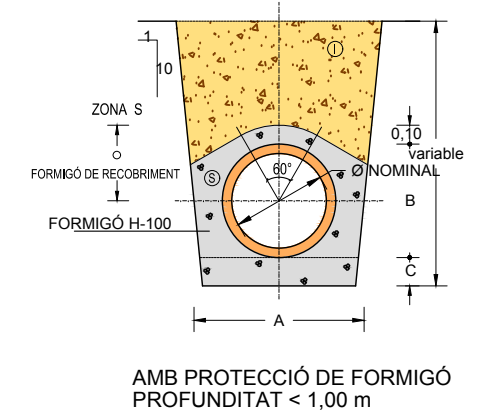
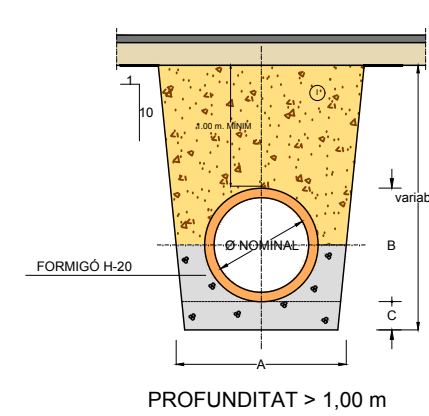
QUADRE DE DIMENSIONS BROC DE DESGUÀS

Ø	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
0,40	0,15	0,65	0,80	0,20	0,40	0,20	0,20	0,15	0,20	0,15	0,05	0,30	0,20
0,50	0,15	0,80	1,00	0,20	0,40	0,20	0,20	0,15	0,20	0,15	0,05	0,30	0,20
0,60	0,15	0,95	1,20	0,20	0,40	0,20	0,20	0,15	0,20	0,15	0,05	0,30	0,20
0,80	0,25	1,25	1,60	0,30	0,50	0,25	0,30	0,20	0,25	0,20	0,10	0,50	0,30
1,00	0,25	1,55	2,00	0,30	0,50	0,25	0,30	0,20	0,25	0,20	0,10	0,50	0,30
1,20	0,30	1,90	2,45	0,45	0,50	0,30	0,30	0,20	0,25	0,20	0,10	0,55	0,30

ENTRONCAMENT AMB ARQUETA CEGA



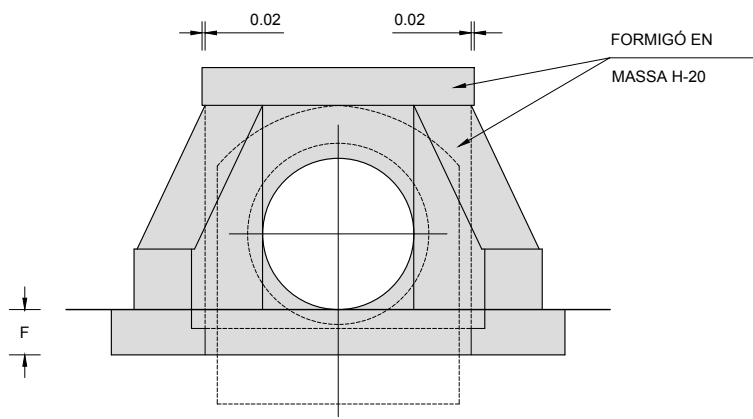
SECCIÓ TUBS CIRCULAR DE FORMIGÓ AMB UNIÓ DE CAMPANA COL.LOCAT AMB SOL SEL.LECCIONAT



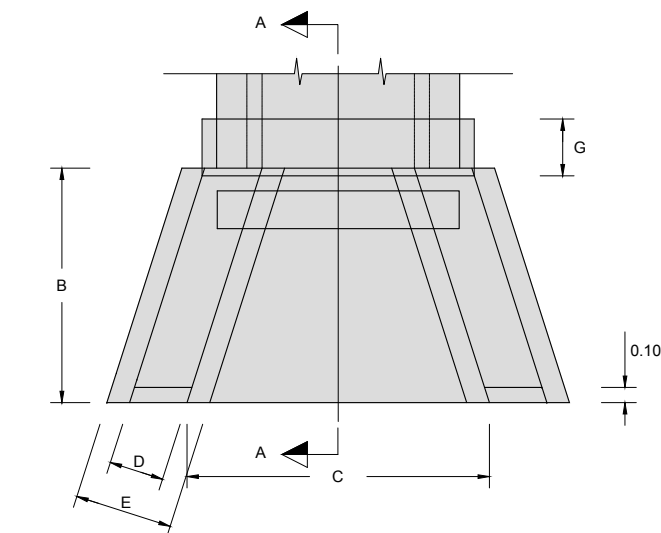
BROC PER A DESGUÀS DE CANONADA

E = 1/50

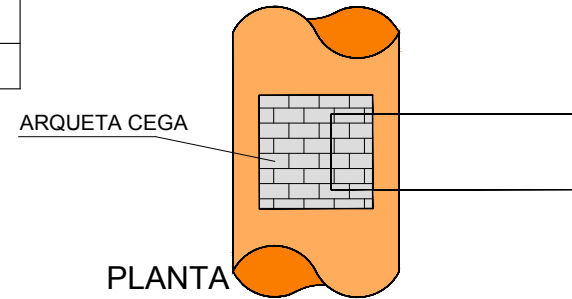
ALÇAT



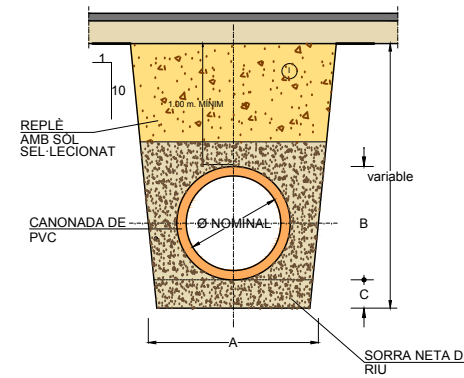
PLANTA



PLANTA



SECCIÓ TUBS CIRCULARS DE PVC CORRUGAT TIPUS TEULA/POLIETILÈ

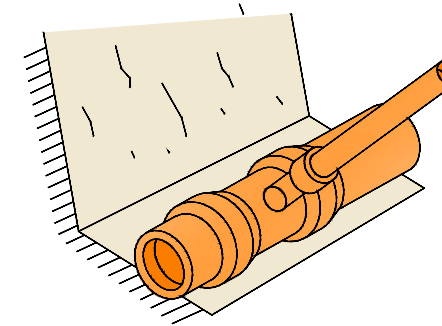


①NOTA.- REPLE DE RASES AMB MATERIAL PORGAT SENSE PEDRES SUPERIORS A 8 cm. COMPACTAT AL 95% P.M.

SECCIÓ NOMINAL TUB Ø TIPUS (cm.)	DIMENSIONS (en cm.)			S m <sup>3</sup> /ml
	A	B	C	
Ø 20	60	27	10	0,077
Ø 30	70	38	10	0,102
Ø 40	80	49	15	0,127
Ø 50	90	60	15	0,153
Ø 60	100	71	15	0,179
Ø 70	110	82	15	0,207
Ø 80	120	92	15	0,25

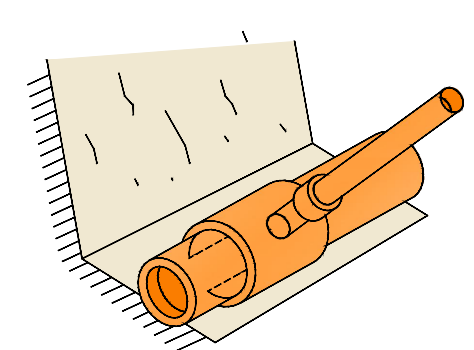
ENTRONCAMENT A COL.LECTOR MITJANÇANT PEÇA ESPECIAL EN " T "

Canonada col.lector : PVC color teula  
 Canonada connexió : PVC color teula  
 Te d'unió : PVC color teula  
 Unions : junta elàstica

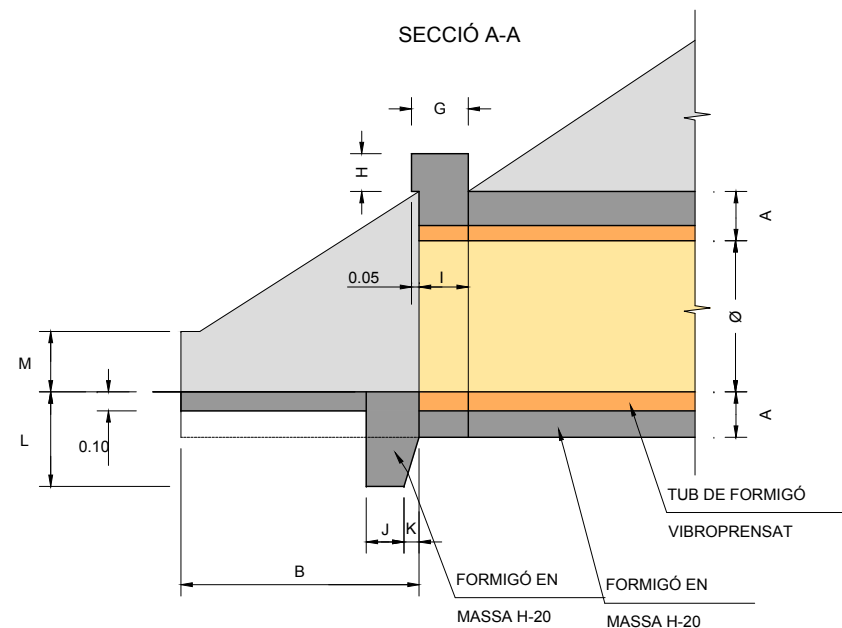


ENTRONCAMENT A COL.LECTOR MITJANÇANT PEÇA ESPECIAL EN PINÇA

Canonada col.lector : PVC color teula  
 Canonada connexió : PVC color teula  
 Trepan col.lector : mitjançant broca de gran diàmetre  
 Peça entroncament : PVC color teula, encolada al col.lector  
 Unió a connexió : junta elàstica

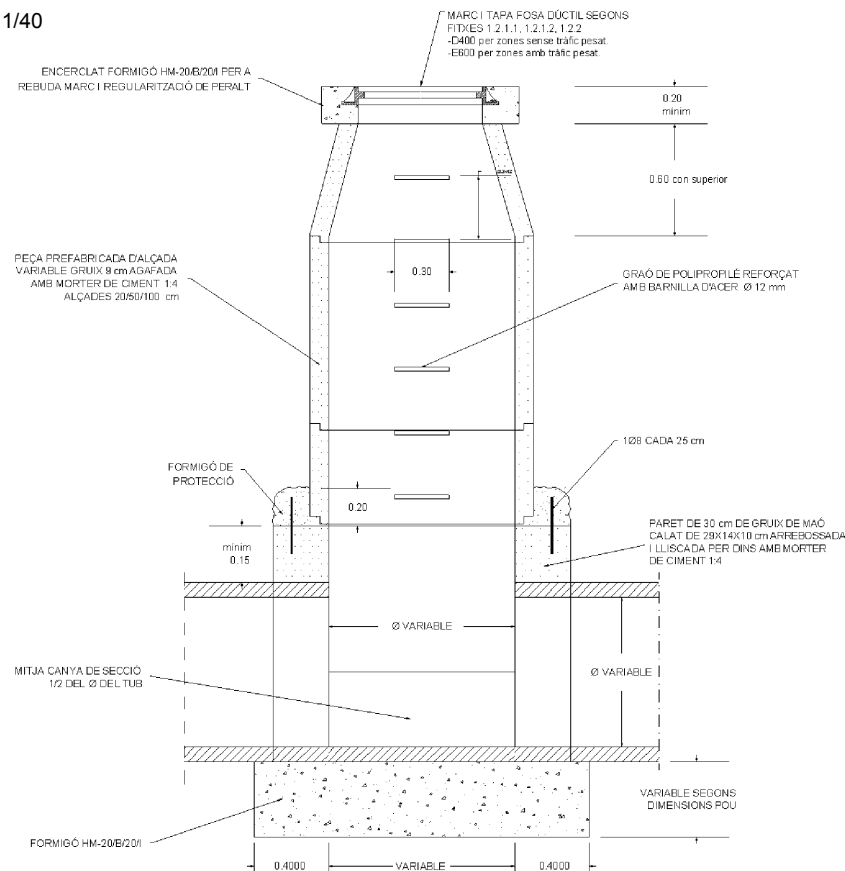


SECCIÓ A-A



# DETTALL POU PREFABRICAT

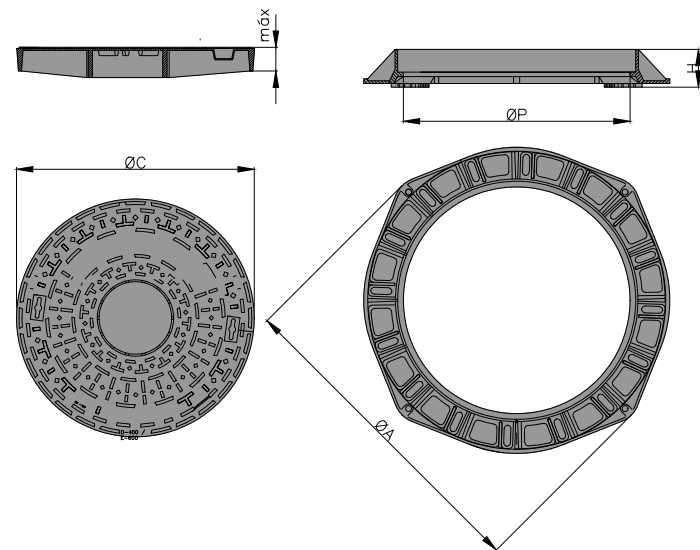
ESCALA: 1/40



SECCIÓ A-A'

SEMI-PLANTA

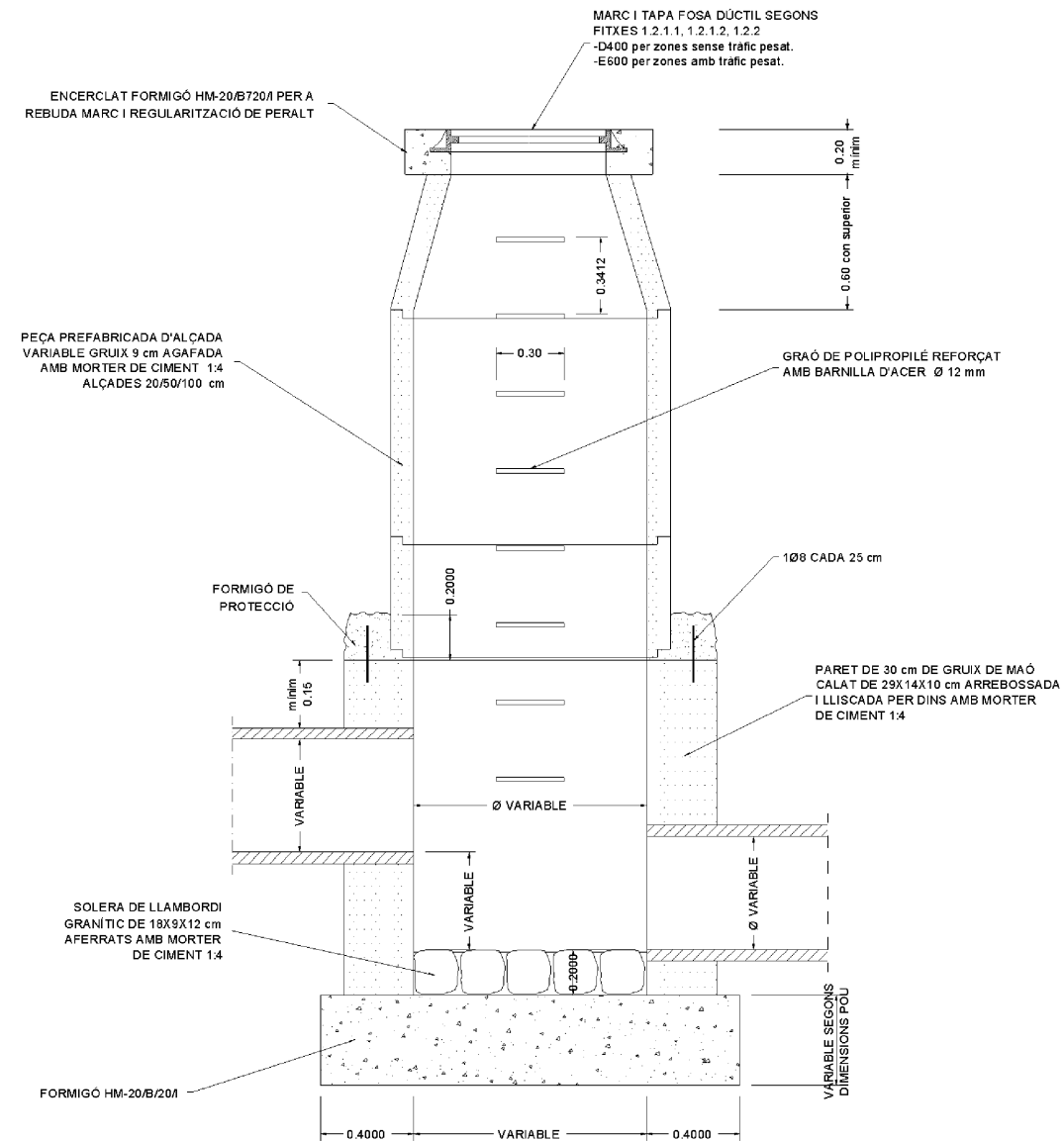
## TAPA PER A POU DE REGISTRE TIPUS EXTRACTOR T2064 DE FUNDICIÓ DUCTIL BENITO



- Realitzada en fundició dúctil, compleix amb les prescripcions de la Norma Europea EN-124.
- Classe E-600
- Revestida amb pintura negra.
- Superfície metàl·lica antilliscant
- Marc i tapa mecanitzats garantint un perfecte assentament entre tapa i marc.
- Sistema sense junta elastomèrica desgastable. No exigeix manteniment.
- Màxima profunditat d'empotrament. \*
- Projecte realitzat en col·laboració amb la UPC.

# DETTALL POU DE RESALT

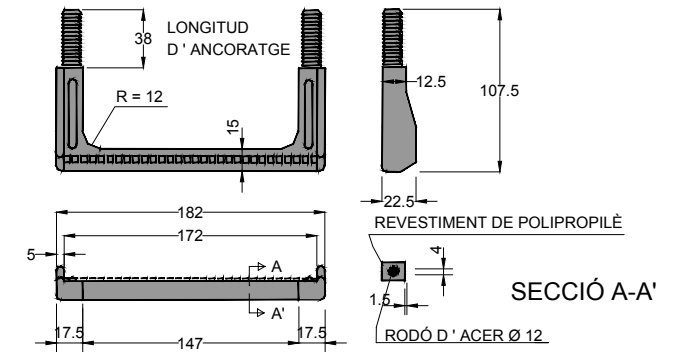
ESCALA: 1/40



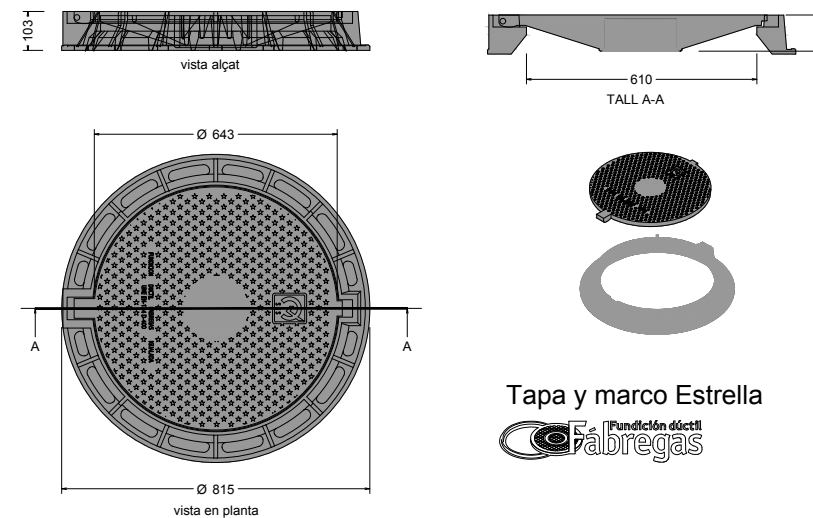
SECCIÓ A-A'

## GRAÓ DE POLIPROPILE REFORÇAT AMB BARNILLA D'ACER

ESCALA: 1/10














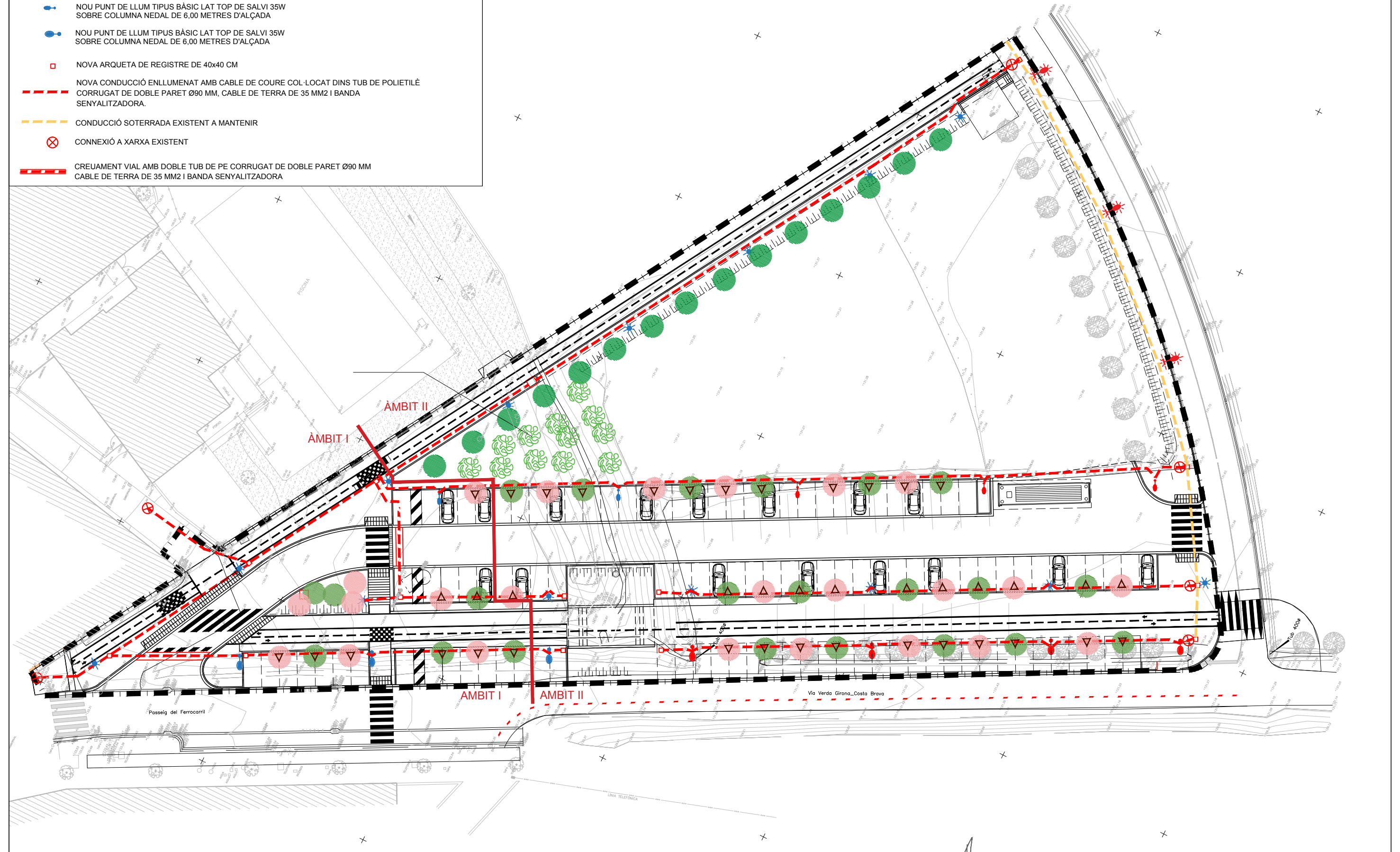
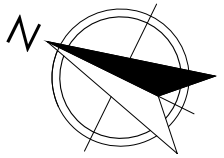
## TAPA I MARC PER A POU DE REGISTRE TIPUS ESTRELLA DE FUNDICIÓ DUCTIL FÀBREGAS



Tapa y marco Estrella

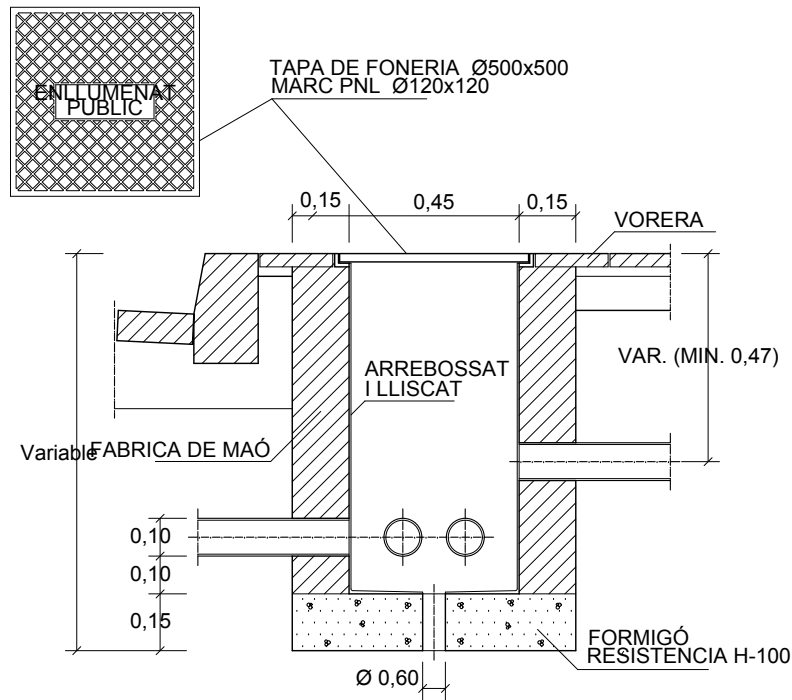


-  PUNT DE LLUM EXISTENT A MANTENIR/ TRASLLADAR TIPUS BÀSIC LAT TOP DE SALVI 35 W SOBRE COLUMNA NEDAL DE 6,00 METRES D'ALÇADA ( COMPROVAR EN OBRA)
-  PUNT DE LLUM EXISTENT A MANTENIR TIPUS BÀSIC DE SALVI LAT TOP VSAP DE 70 W SOBRE COLUMNA NEDAL DE 6,00 METRES D'ALÇADA ( COMPROVAR EN OBRA)
-  PUNT DE LLUM EXISTENT A MANTENIR/TRASLLADAR TIPUS BÀSIC LAT TOP VSAP 70W SOBRE COLUMNA NEDAL DE 6,00 METRES D'ALÇADA - CANVI LLUMINÀRIA A LED
-  NOU PUNT DE LLUM TIPUS BÀSIC TOP II DE SALVI LED DE 50W SOBRE COLUMNA NEDAL DE 6,00M D'ALÇADA.
-  NOU PUNT DE LLUM TIPUS BÀSIC LAT TOP DE SALVI 35W SOBRE COLUMNA NEDAL DE 6,00 METRES D'ALÇADA
-  NOU PUNT DE LLUM TIPUS BÀSIC LAT TOP DE SALVI 35W SOBRE COLUMNA NEDAL DE 6,00 METRES D'ALÇADA
-  NOVA ARQUETA DE REGISTRE DE 40x40 CM
-  NOVA CONDUCCIÓ ENLLUMENAT AMB CABLE DE COURE COL-LOCAT DINS TUB DE POLIETILÈ CORRUGAT DE DOBLE PARET Ø90 MM, CABLE DE TERRA DE 35 MM2 I BANDA SENYALITZADORA.
-  CONDUCCIÓ SOTERRADA EXISTENT A MANTENIR
-  CONNEXIÓ A XARXA EXISTENT
-  CREUAMENT VIAL AMB DOBLE TUB DE PE CORRUGAT DE DOBLE PARET Ø90 MM CABLE DE TERRA DE 35 MM2 I BANDA SENYALITZADORA



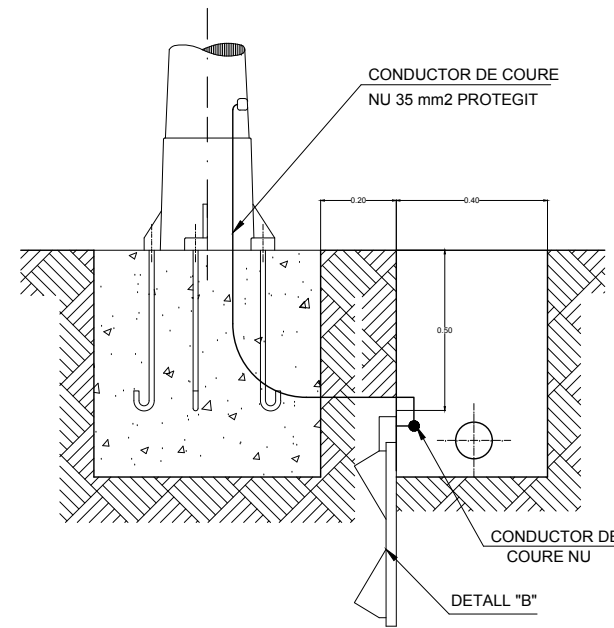
**TRONETA TIPUS**

E: 1:20



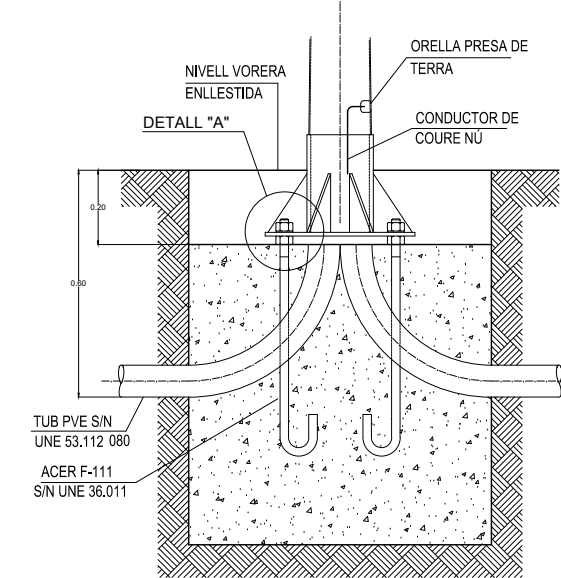
**DETALL POSTA A TERRA**

E: 1/20



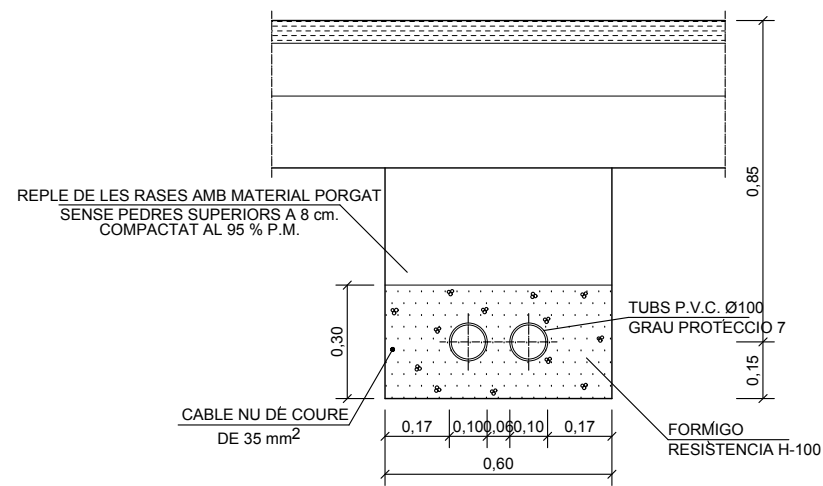
**DETALL FONAMENTACIÓ COLUMNES**

E: 1/10



**RASA TIPUS PER ENTUBAR CABLES A ZONA DE VIALS**

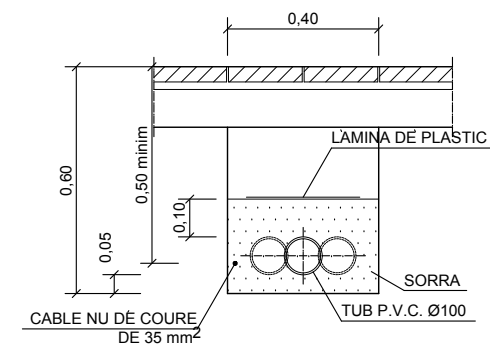
E: 1/20



NOTA: ES COL·LOCARÀ UN NOMBRE DE TUBS IGUAL AL DE CIRCUITS MES UN DE RESERVA

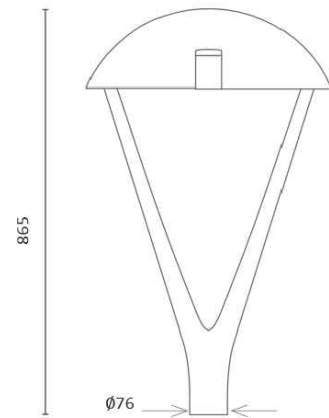
**RASA TIPUS PER ENTUBAR CABLES A ZONA DE VORERES**

E: 1/20



NOTA: ES COL·LOCARÀ UN NOMBRE DE TUBS IGUAL AL DE CIRCUITS (UNA SOLA LÍNIA PER CADA TUB)

PUNT DE LLUM TIPUS BÀSIC TOP II DE SALVI O SIMILAR  
SOBRE COLUMNA CÒNICA DE 6.00 M D'ALÇADA.



COMUNA CÒNICA BOULEVARD DE SALVI O SIMILAR

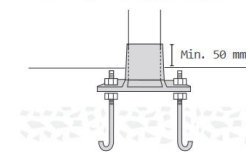


Característiques Tècniques

Altura (mm)	3000/3500/4000/4500/5000/6000/8000/10000/12000
Base	Fundició de alumini amb tractament anticorrosió termoplàstic (Anodo de sacrifici)
Fuste	Cònic de alumini extruït (ENAW6060 / ENAW-ALMGSI) e interior reforçat amb doble tub des de la base fins a la porta
Protecció i acabat	Alumini pulit
Distància entre pernos	200x200 / 300x300 mm.
Pernos inclosos	M18x500 / M22x600 mm (arandelas aïslants de nylon)
Normativa	European Standard EN40-6

Dimensiones (mm)

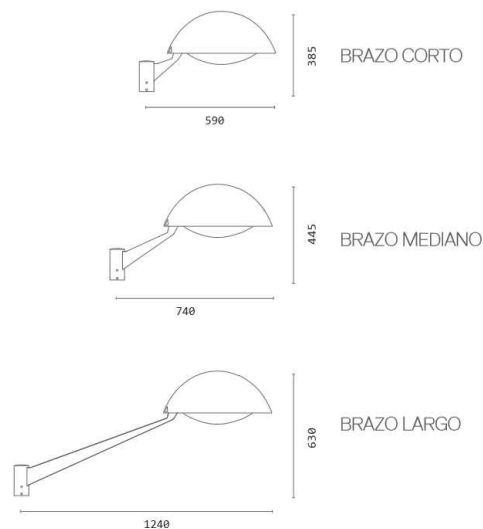
INSTAL·LACIÓ: la base de la columna ha de sobresalir com a mínim 50 mm del paviment















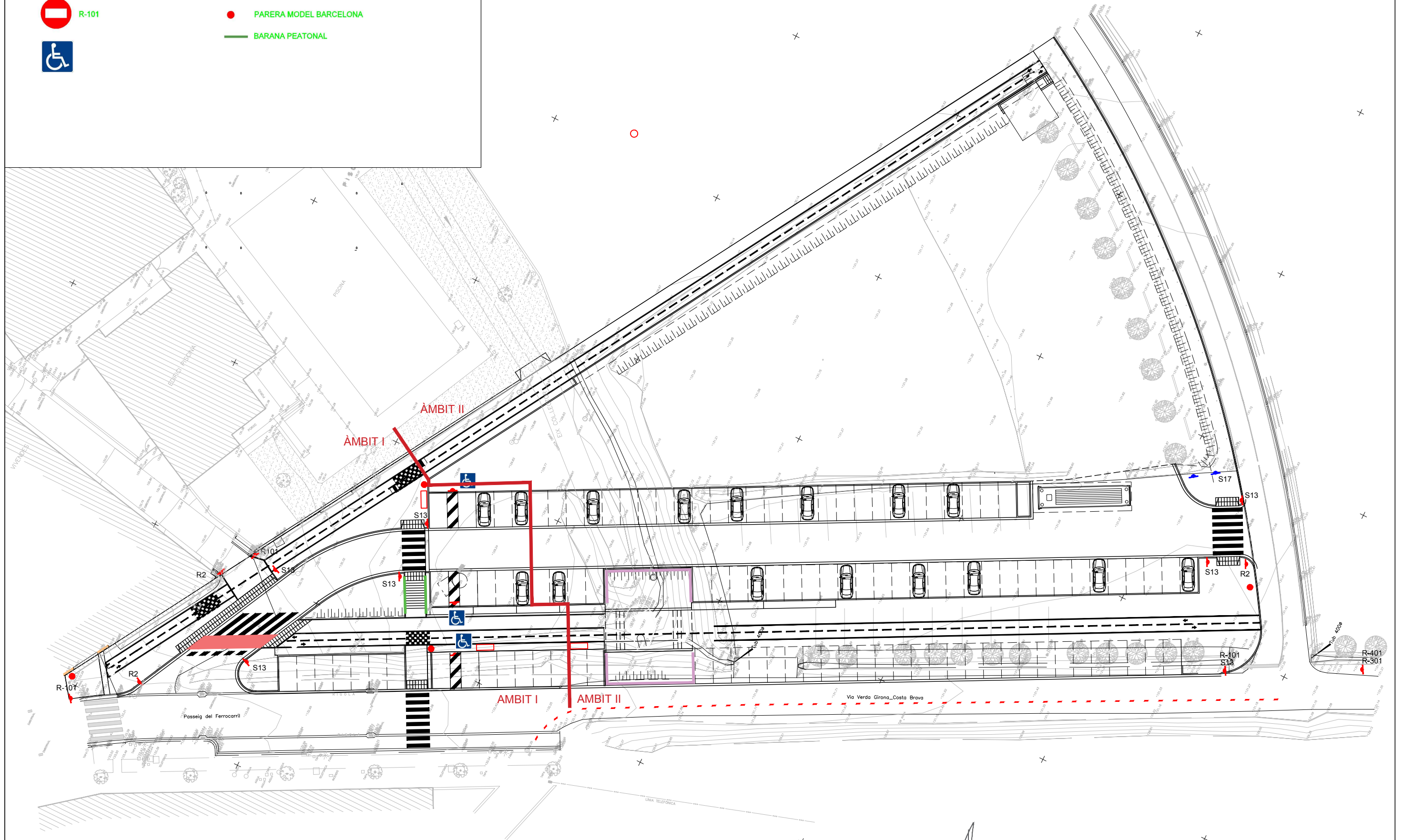
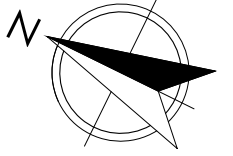
Se deben colocar las arandelas de nylon entre la base y los pernos. El ánodo de sacrificio debe estar conectado a la columna.

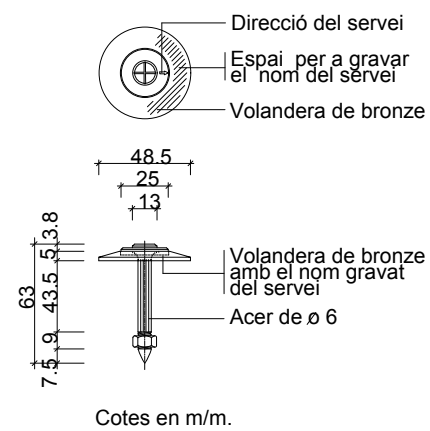
Altura (mm)	Ø base (mm)	Ø superior (mm)	Distancia entre pernos (mm)	Ø Pernos (mm)
3000	114	60/76	200x200	M18
3500	114	60/76	200x200	M18
4000	114/120	60/76	200x200	M18
4500	114	60/76	200x200	M18
5000	114/120/135	60/76	200x200	M18
6000	114/120/135	60/76	200x200	M18
8000	145	60/76	300x300	M22
	135	76	200x200	M18
	145/165/177/190/202	60/76/90	300x300	M22
10000	177/190/200/202	60/76/90	300x300	M22
12000	190/200/202/222	76/90	300x300	M22

PUNT DE LLUM TIPUS BÀSIC LAT TOP DE SALVI O SIMILAR  
SOBRE COLUMNA CÒNICA DE 8.00 M D'ALÇADA.

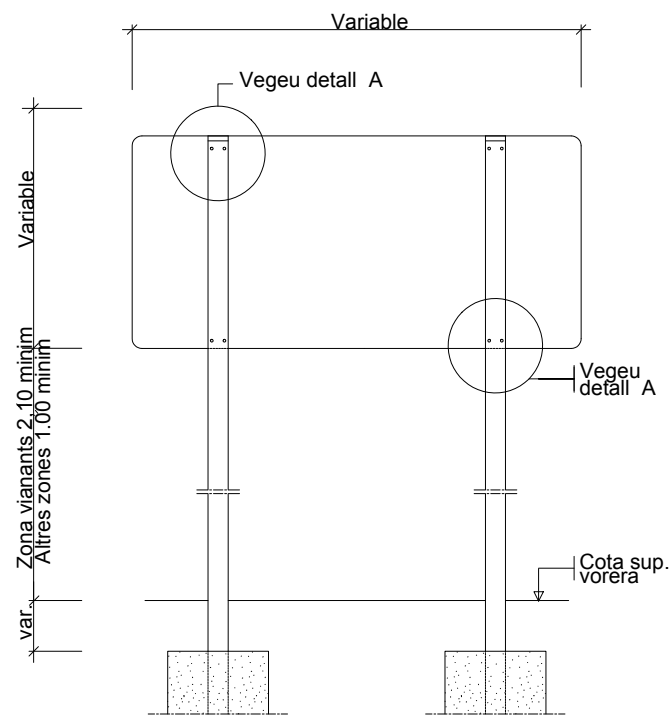


-  S-13
-  R-301
-  NOVA SENYALITZACIÓ VERTICAL
-  R-2
-  S-17
-  SENYALITZACIÓ VERTICAL A MANTENIR
-  BARANA BIONA DE FUSTA
-  BANC MODEL NEOBARCINO O MUNICIPAL
-  R-101
-  PARERA MODEL BARCELONA
-  BARANA PEATONAL
- 



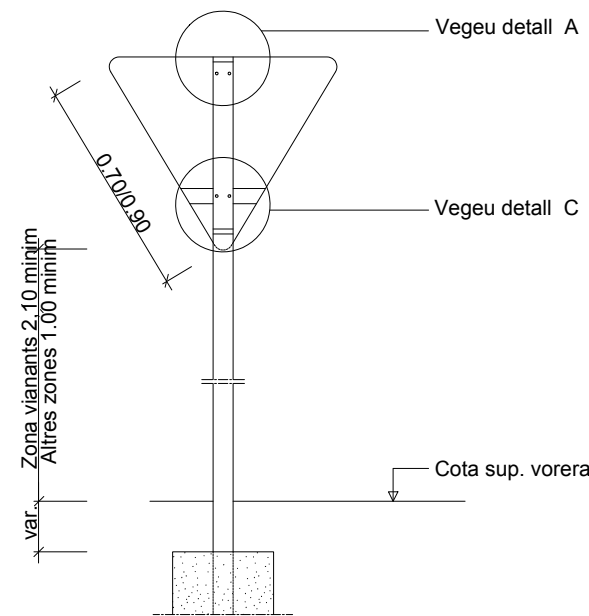


Clau per a senyalització de serveis



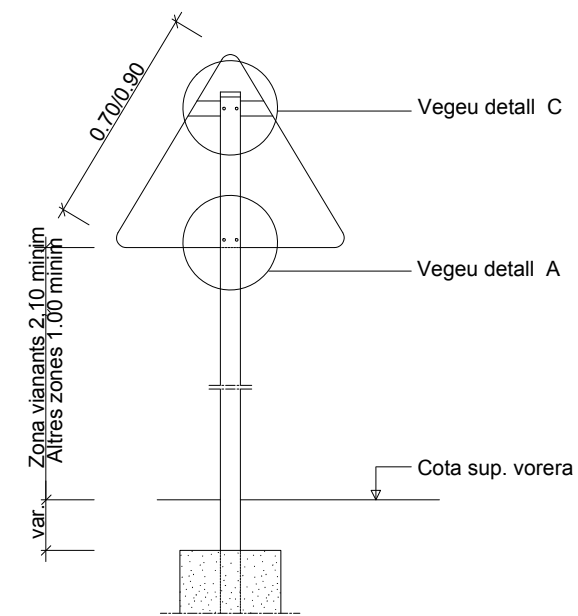
(\* La part més desfavorable del senyal anirà retranquejada 60 cm. del cantó exterior de la vorera o voravia dels vials

Detall constructiu. Senyal rectangular horitzontal



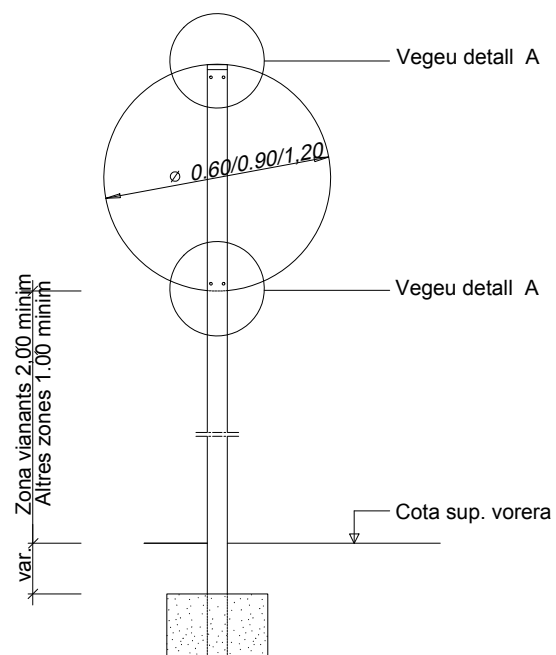
(\* La part més desfavorable del senyal anirà retranquejada 60 cm. del cantó exterior de la vorera o voravia dels vials

Detall constructiu. Senyal triangular invertida



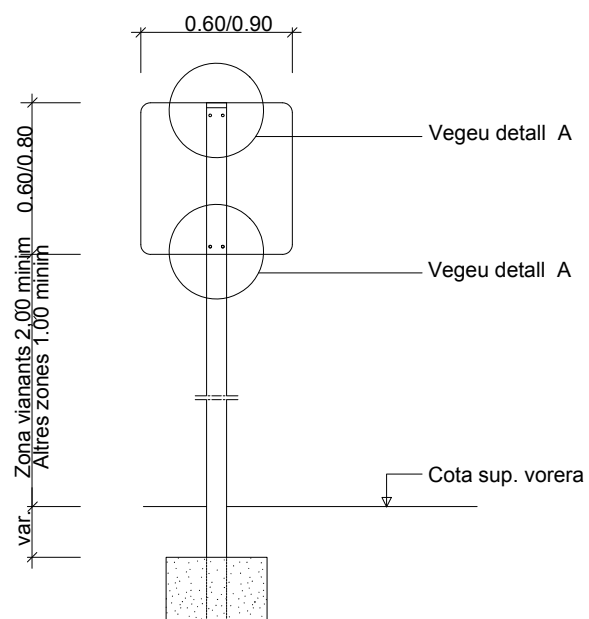
(\* La part més desfavorable del senyal anirà retranquejada 60 cm. del cantó exterior de la vorera o voravia dels vials

Detall constructiu. Senyal triangular



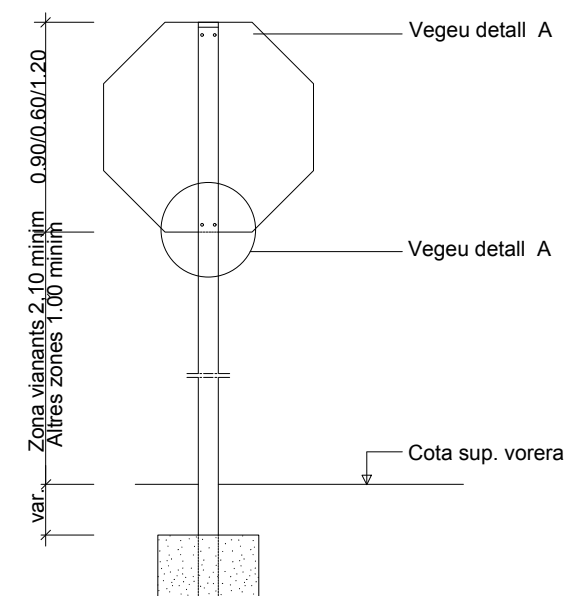
(\* La part més desfavorable del senyal anirà retranquejada 60 cm. del cantó exterior de la vorera o voravia dels vials

Detall constructiu. Senyal circular



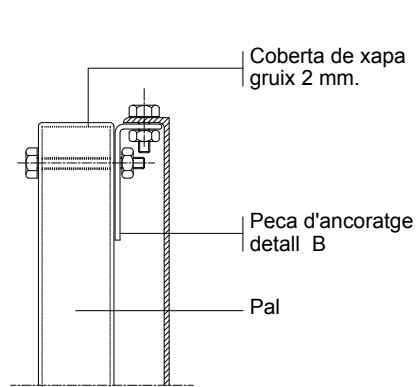
(\* La part més desfavorable del senyal anirà retranquejada 60 cm. del cantó exterior de la vorera o voravia dels vials

Detall constructiu. Senyal quadrada

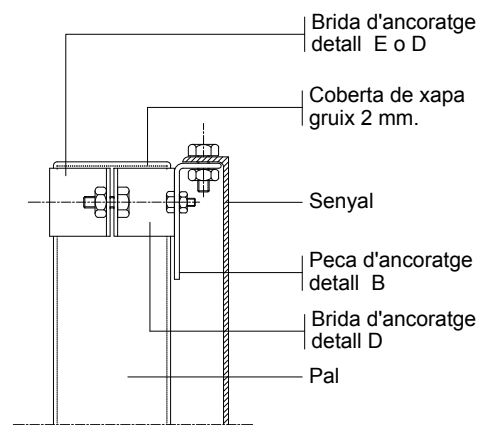


(\* La part més desfavorable del senyal anirà retranquejada 60 cm. del cantó exterior de la vorera o voravia dels vials

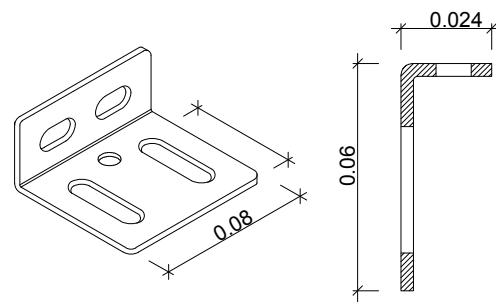
Detall constructiu. Senyal octogonal



DETALL A  
Subjecció amb clau

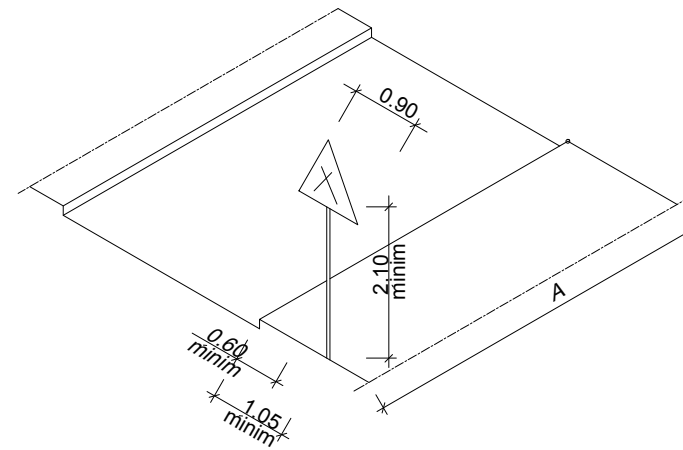


DETALL A  
Subjecció amb brida



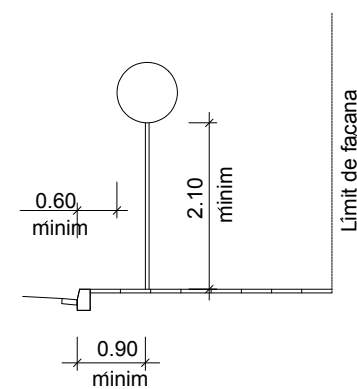
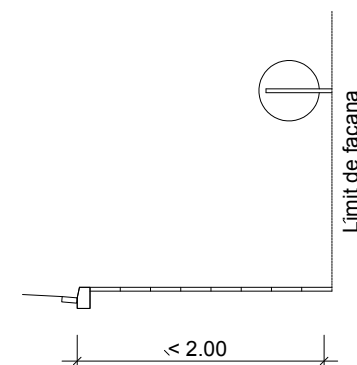
Fabricat en planxa de ferro galvanitzada en calent de 2 mm. d'espesor

DETALL B

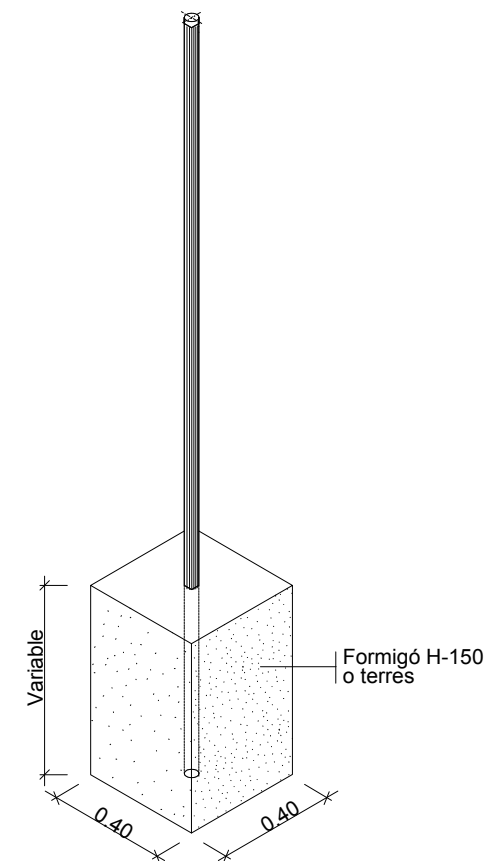


-X- Punt perillós (cruïlles) que cal senyalitzar.  
A= 20-30 o 40 si s'hi circula a 20-30 o 40 Km/h.

Esquema de col.locació senyals de perill



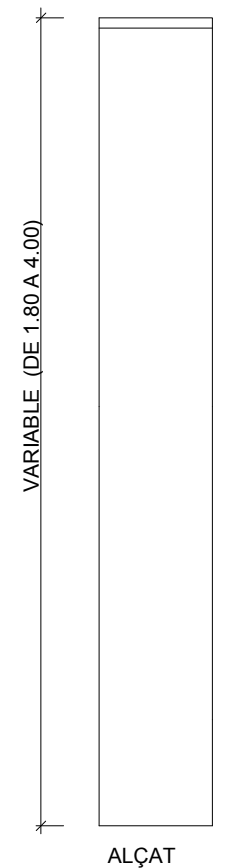
Sistemes de fixació i alcades dels senyals



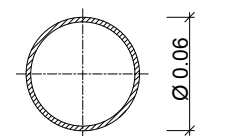
AXONOMÈTRICA

En formigó h=0.40 mínim  
En Formigó més terra h=0.50 mínim  
En terra h=0.70 mínim

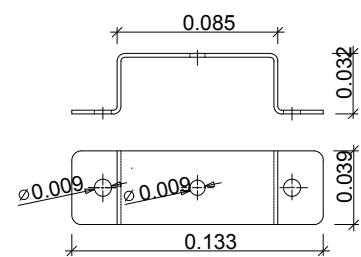
Pal de sustentament de senyals. Circulars



ALÇAT

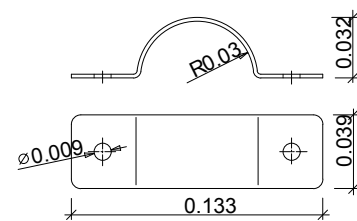


GRUIX XAPA 2 mm. MINIM SECCIÓ



Fabricat en planxa de ferro galvanitzada en calent de 2 mm. d'espesor

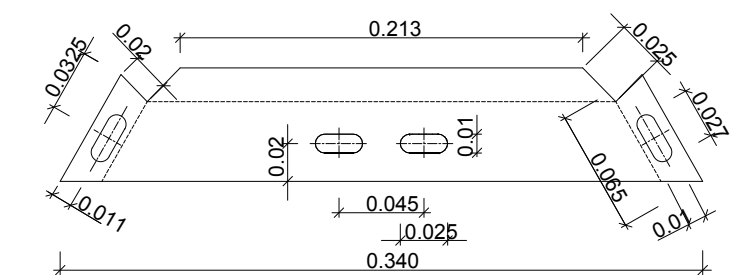
DETALL D  
Brida per pal rectangular



Fabricat en planxa de ferro galvanitzada en calent de 2 mm. d'espesor

DETALL E  
Brida per pal rodó

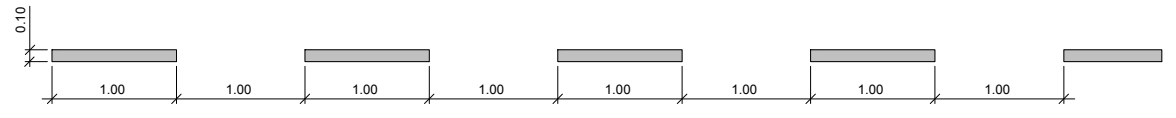
Detall constructiu. Peces d' ancoratge



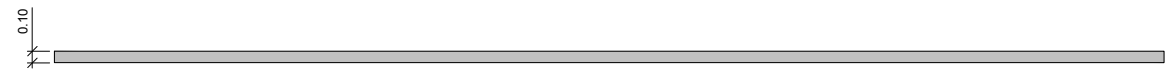
Fabricada en planxa de ferro galvanitzada en calent de 2 mm. d'espesor

Detall constructiu.  
Peca d' ancoratge senyal triangular

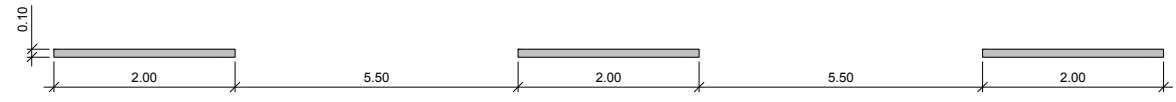




Vora de la calçada (Línia discontínua)



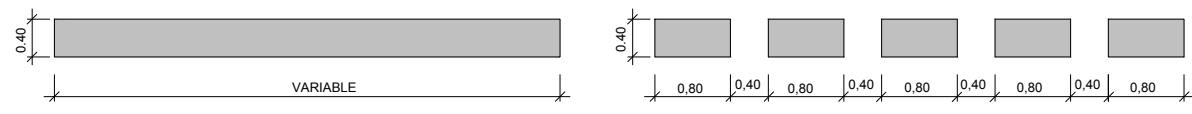
Vora de la calçada (Línia contínua)  
Separació de carrils (Línia contínua)



Separació de carrils ( Línia discontínua)



Separació de sentits (Doble línia contínua)

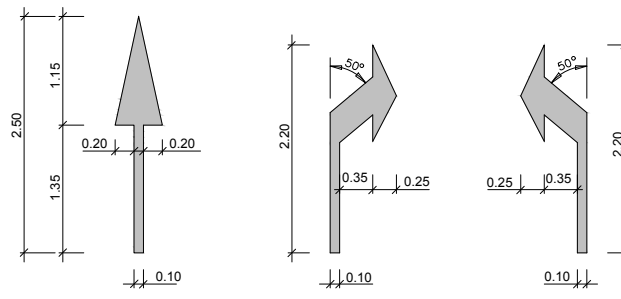


Línia d'aturada

Línia d'aturada (Davant cediu el pas)

**DETALL 010100**

Senyalització horitzontal. Línies de calçada per v.m. < 60Km/h



De front

A la dreta

A l'esquerra

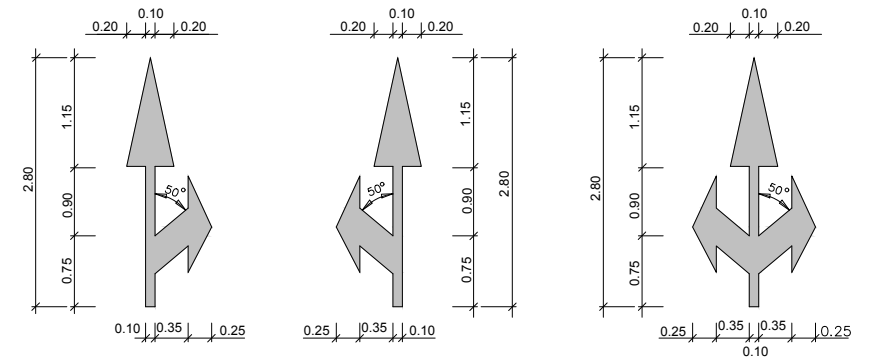
Sup. 0,42 m<sup>2</sup>

Sup. 0,42 m<sup>2</sup>

Sup. 0,42 m<sup>2</sup>

**DETALL 010400**

Senyalització horitzontal  
Fletxes per a vies VM < 60 Km/h



De front i a l'esquerra

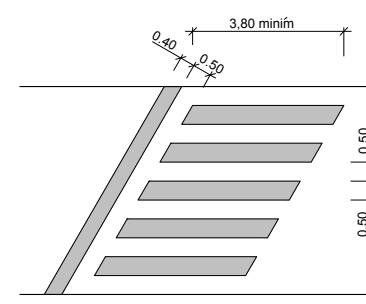
De front i a l'esquerra

De front a la dreta i a l'esquerra

Sup. 0,72 m<sup>2</sup>

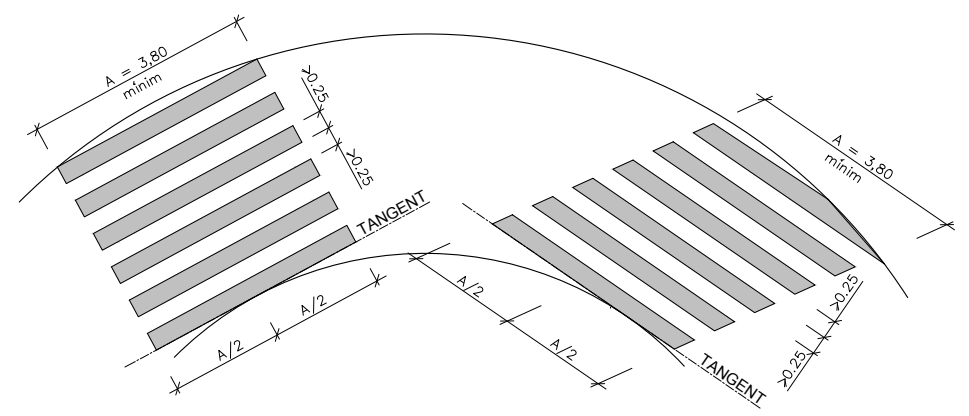
Sup. 0,72 m<sup>2</sup>

Sup. 0,99 m<sup>2</sup>



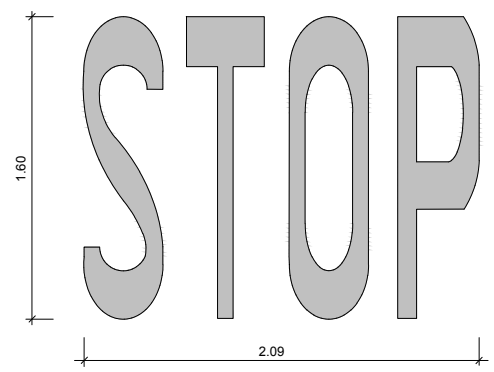
**DETALL 010202**

Pas de vianants inclinat



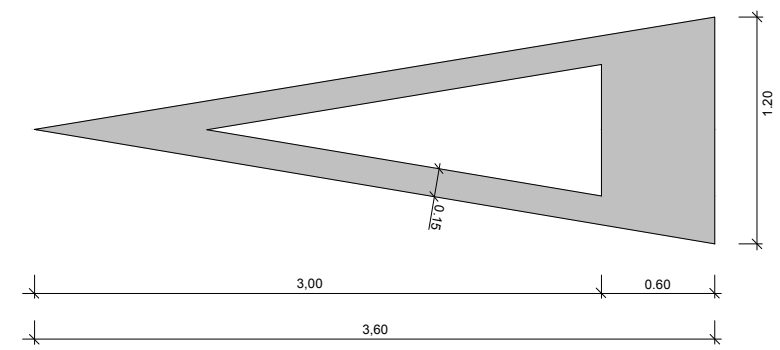
**DETALL 010203**

Pas de vianants inclinat



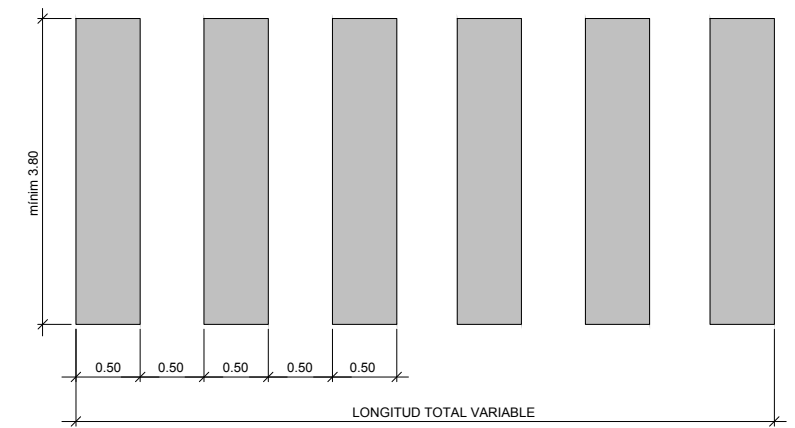
**DETALL 010500**

Senyalització horitzontal Stop  
S= 1.29 m 37/64









**DETALL 010501**

Senyalització horitzontal  
Cediu el pas  
S= 1.43 m 37/64



**DETALL 010201**

Pas de vianants

-  MUR DE GABIONS
-  PLANTA DE TILIA TORMENTOSA  
SUBMINISTRAT AMB TEST I PLANTAT TUTOR DE TRES PUNTES
-  PLANTA DE ACER FRIMANI (AUTUMN BLAZE)  
SUBMINISTRAT AMB TEST I PLANTAT TUTOR DE TRES PUNTES
-  PLANTA DE CELTIS AUSTRALIS  
SUBMINISTRAT AMB TEST I PLANTAT TUTOR DE TRES PUNTES
-  ESCOCELL RECTANGULAR DE 60x80CM DE XAPA CORTEN
-  PLANTACIÓ PLANTES ARBUSTIVES



LAVANDULA  
ANGUSTIFOLIA



ACER FRIMANI



CORONILLA JUNCEA



CELTIS AUSTRALIS










GAURA LINDHEIMERI

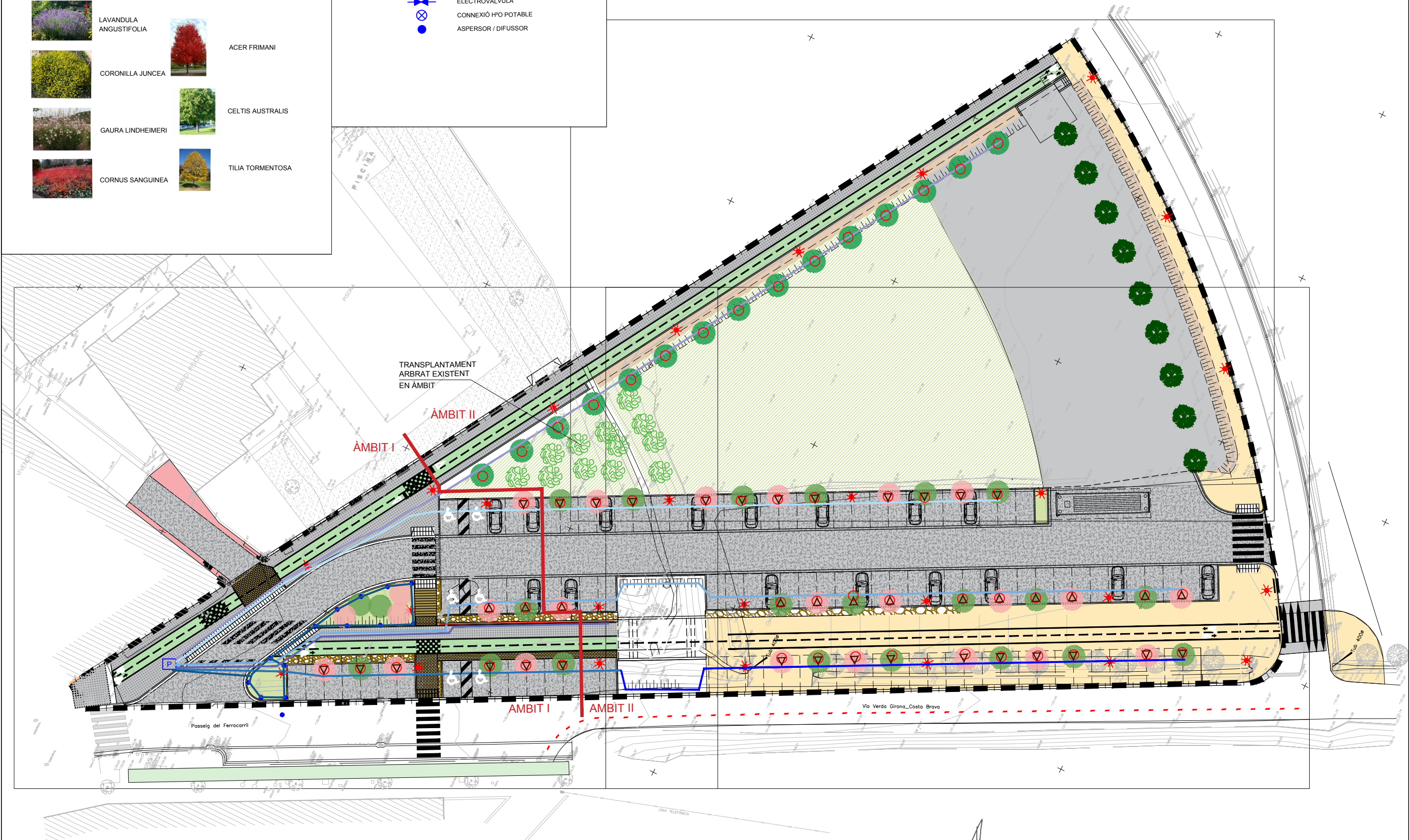
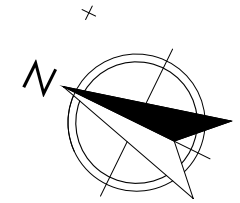


TILIA TORMENTOSA

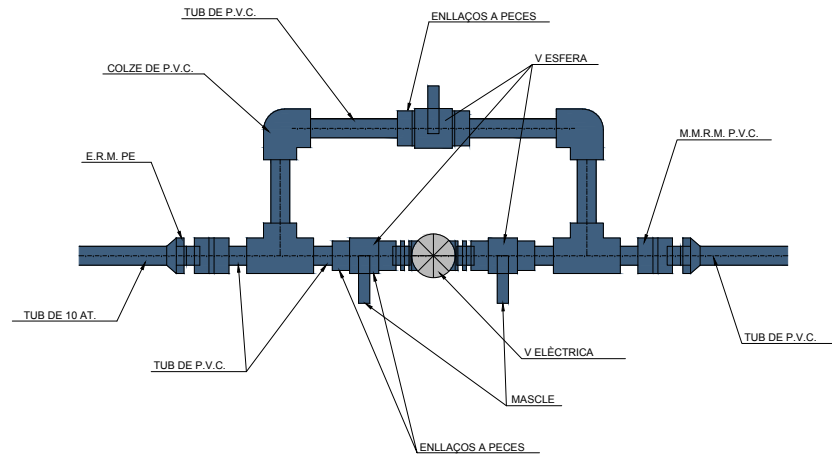


CORNUS SANGUINEA

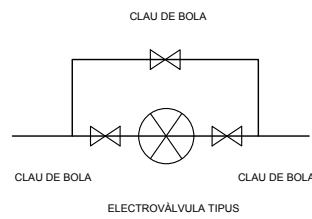
-  XARXA DE REG SECUNDÀRIA  
Ø20 mm PN-10 EN CADA ARBRE
-  XARXA TRONCAL DE REG  
PE Ø50 mm PN-10
-  XARXA SECUNDÀRIA DE REG  
PE Ø20 mm PN-10 EN ALINEACIÓ
-  PROGRAMADOR
-  ELECTROVÀLVULA
-  CONNEXIÓ H<sup>2</sup>O POTABLE
-  ASPERSOR / DIFUSSOR



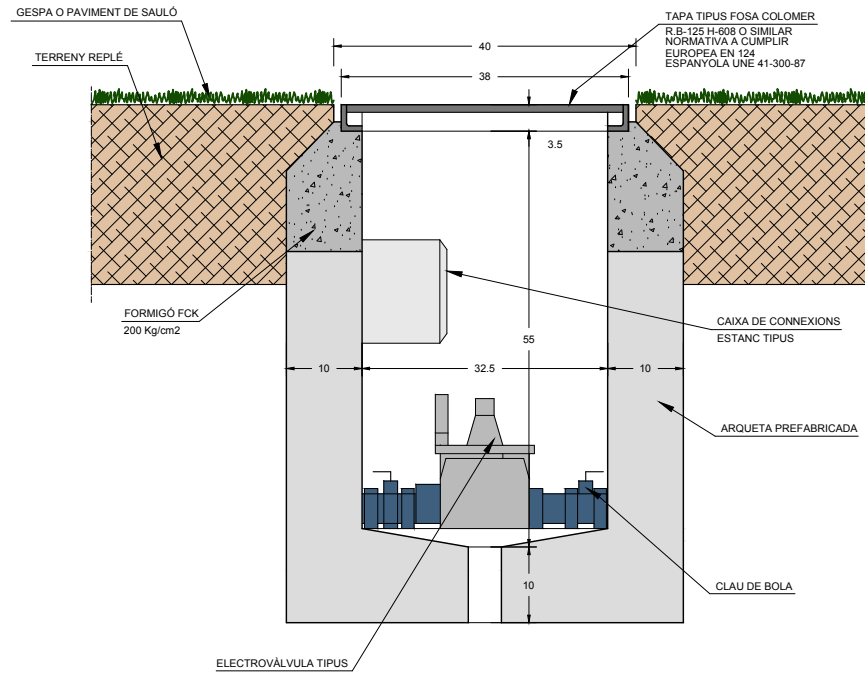
**DETALL BATERIA DE REG**  
E: 1/10



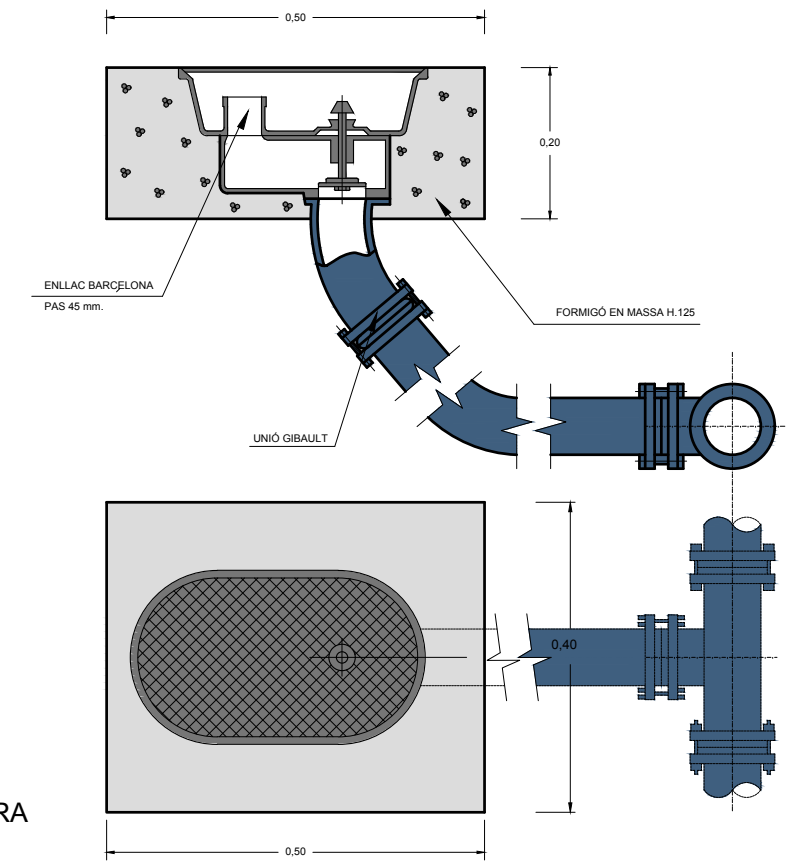
**ESQUEMA DE CONNEXIÓ ELECTROVÀLVULA TIPUS**



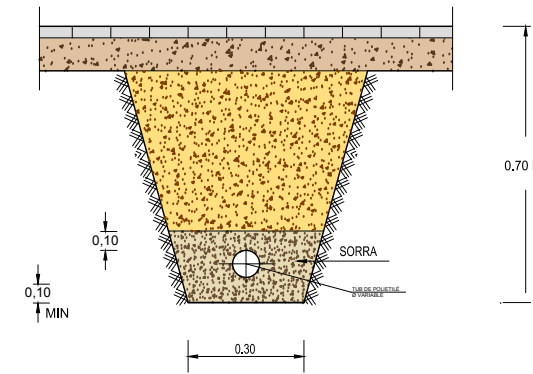
**ARQUETA TIPUS ELECTROVÀLVULA**  
E: 1/20



**DETALL BOCA DE REG**  
ESCALA 1/20

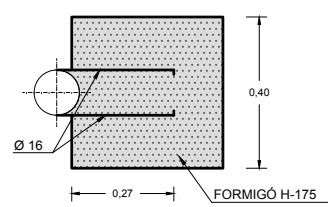


**RASA PER A CONDUCCIÓ SOTA VORERA**  
E: 1/40

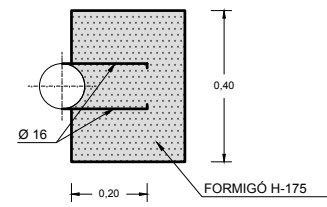


**DEFINICIÓ PECES ESPECIALS CANONADES DE REG**  
ESCALA 1/20

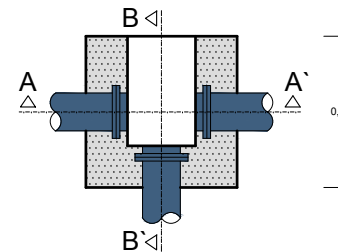
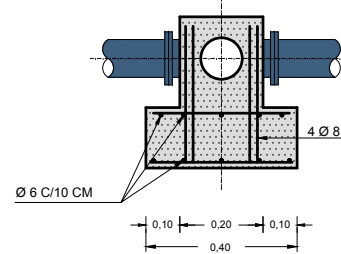
**SECCIÓ A - A'**



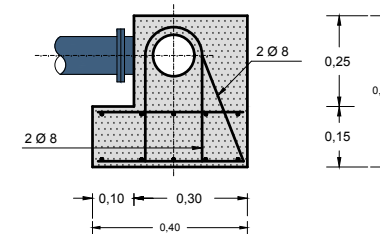
**SECCIÓ B - B'**



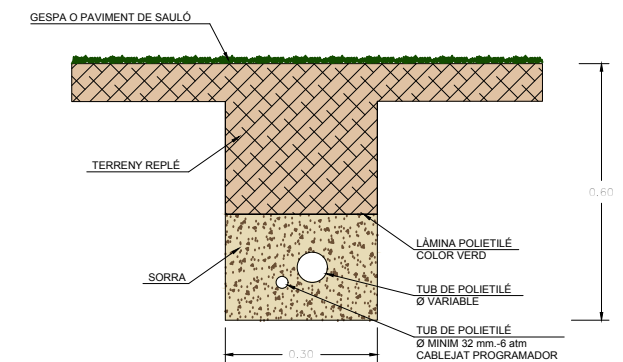
**SECCIÓ A - A'**



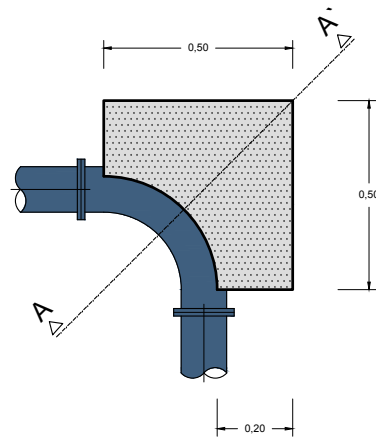
**SECCIÓ B - B'**



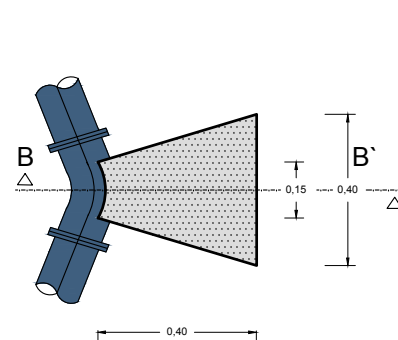
**SECCIÓ RASA PAS CANONADES**  
E: 1/20



**COLZE 90 °**



**COLZE 45 °**





## **DOC. NUM. 3 - PLEC DE CONDICIONS**



## PLEC DE CONDICIONS: ÍNDEX

- PLEC GENERAL DE CONDICIONS
- PLEC GENERAL DE CONDICIONS D'URBANITZACIÓ
- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques DE CANONADES DE SANEJAMENT
- PLEC DE CONDICIONS DE LES INSTAL·LACIONS PER LA XARXA D'AIGUA POTABLE
- PLEC DE CONDICIONS ENERGIA ELÈCTRICA
- PLEC GENERAL DE CONDICIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC
- PLEC DE CONDICIONS TELECOMUNICACIONS
- PLEC CONDICIONS ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ
- PLEC DE CONDICIONS INSTAL·LACIONS I PLANTACIÓ EN JARDINERIA
- PLEC CONDICIONS OBRES DE FORMIGÓ









## 1. ABAST I ORDENACIÓ

### 1.1 ÀMBIT D'APLICACIÓ.

Les condicions fixades en el present Plec de Condicions Generals seran d'aplicació en l'execució de les obres del Projecte d'obra local ordinària d'urbanització de la parcel·la d'equipaments esportius en el Municipi de Cassà de la Selva.

### 1.2 ORDENACIÓ.

El PCG conté condicions de caràcter general.

### 1.3 ABAST.

En tots els articles del present PCG s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols, en àdhuc no s'oposin al que estableixi la legislació vigent.

Queda establert que tota condició estipulada en un capítol d'aquest Plec és preceptiva en tots els altres.

## 2. DISPOSICIONS APLICABLES

### 2.1 DISPOSICIONS APLICABLES.

#### 2.1.1 VIALITAT, PAVIMENTACIÓ

- Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament general de carreteres.
  - Instrucció de Carreteres Norma 3.1.1.C. 2003 de Traçat
  - Instrucció de Carreteres Norma 6.1.1.C. 2003 per a ferms flexibles.
  - Instrucció de Carreteres Norma 6.3.1.C. 2003 per a rehabilitació de ferms flexibles.
  - Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i Ponts (PG3).
  - Recomenacions per al projecte d'interseccions. MOPU.
  - Catàleg de Seccions Estructurals de ferms urbans a sectors de nova
  - Creació de E. Alabern i C. Guilemany.

#### 2.1.2 ESTRUCTURES

- Instrucció de Formigó Estructural, d'ara endavant "EHE".
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments, d'ara endavant "RC-75".
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals, d'ara endavant "PG3/75".
- Instrucció per al Projecte i Execució d'Obres de Formigó Pretensat, d'ara endavant "EP-88".
- Instrucció per a la Fabricació i Subministrament de Formigó Preparat, d'ara endavant "EHPRE-72".
- Plec General de Condicions per a la Recepció de Guixos i Escaiols, d'ara endavant "RY-72".

#### 2.1.3 XARXES PLUVIALS I RESIDUALS

- Instrucció 5.2 IC de Drenatge Superficial MOPU
- Recomanacions sobre mètodes d'estimació d'avingudes màximes.
  - Recomenacions per redactar projectes de Sanejament de la Corporació Metropolitana de Barcelona.
  - N.T.E.-ISS Sanejament. M.O.P.U.
  - N.T.E.-ISA. Alacantarillado. M.O.P.U.

#### 2.1.4 XARXA ABASTAMENT

- Normas para la redacción de Proyectos de Abastecimiento de agua y Saneamiento de poblaciones". M.O.P.U. 1977
- "Pliego General de Condiciones Facultativas para tuberías de abastecimiento de Agua" O.M. de 28 de julio de 1974. M.O.P.U.
- Normes N.T.E. : I.F.A.-1976 Abastecimiento
- Normes N.T.E. : I.F.R.-1974 Riego
- Reglamentación Técnico-Sanitaria para el abastecimiento y control de Calidad de las Aguas Potables de Consumo Público
  - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones
  - Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua

#### 2.1.5 XARXA ELÈCTRICA

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. (REBT. 2002)
- Instruccions tècniques complementàries del Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació.
- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques d'Alta Tensió.
- Vademecum d'instal·lacions d'enllaç de Fecca- Endesa.
- Altra normativa específica de la Companyia Subministradora.

#### 2.1.6 XARXA ENLLUMENAT

- LLEI 6\_2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn
- Recomenacions per a la il·luminació de carreteres i túnels. Ministeri de Foment. 1999.
- Normes UNE (En el seu defecte CEC o CENELEC).

#### 2.1.7 SENYALITZACIÓ

- Instrucció Tècnica 8.1 IC de Senyalització Vertical de Ministeri de Foment.
- Instrucció Tècnica 8.2 IC de Senyalització Horitzontal de Ministeri de Foment.

#### 2.1.8 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

- LLEI 5/2003, de 22 d'abril, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana

#### 2.1.9 RESIDUS

- Decret 201/1994 Regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

#### 2.1.10 SEGURETAT I SALUT

- Disposicions vigents sobre Seguretat i Salut Laboral, i sobre la Seguretat Social.

## 3. RELACIONS GENERALS ENTRE LA PROPIETAT I EL CONTRACTISTA

### 3.1 DTO.

Els facultatius nomenats per LA PROPIETAT son les persones amb titulació adequada, directament responsables de la comprovació i vigilància de la correcta realització de l'obra contractada.

Per a l'acompliment de la seva funció, podran comptar amb col·laboradors a les seves ordres, que desenvoluparan la seva labor en funció de les atribucions derivades dels seus títols professionals o dels seus coneixements específics i que integraran, junt amb la DTO, la Direcció de l'obra, d'ara endavant "la Direcció Tècnica de les Obres".

Els components de la DTO, seran comunicats per LA PROPIETAT al Contractista, abans de la data de la Comprovació del Replantejament.

### 3.2 FUNCIONS DE LA DIRECCIÓ TÈCNICA DE LES OBRES.

Les funcions de la DTO en ordre a la direcció, control i vigilància de les obres que fonamentalment afecten a les seves relacions amb el Contractista, són les següents:

- Exigir al Contractista, directament o a través del personal a les seves ordres, el compliment de les condicions contractuals, amb la facultat de controlar totalment l'execució de les obres.
- Tenir cura que l'execució de les obres es realitzi amb estricta subjecció al Projecte aprovat, o modificacions degudament autoritzades, així com del compliment del Programa de Treball.
- Definir aquelles condicions tècniques que els Plecs de Condicions o Prescripcions corresponents deixen a la seva decisió.
- Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixin quant a interpretació de plànols, condicions de materials i d'execució d'unitats d'obra, sempre que no es modifiquen les condicions de la contracta.
- Estudiar les incidències o problemes plantejats en les obres que impedeixin el normal compliment de la contracta o aconsellen la seva modificació, tramitant si és procedent les propostes corresponents.
- Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en casos d'urgència o gravetat, la direcció immediata de determinades operacions o treballs en curs; per a això el Contractista haurà de posar a la seva disposició el personal i mitjans d'obra.
- Acreditar al Contractista les obres realitzades, conforme al que disposa els documents de la contracta.
- Participar en la Recepció les Obres i redactar la liquidació de les obres, conforma a les normes legals establertes

### 3.3 FACILITATS A LA DIRECCIÓ TÈCNICA DE LES OBRES.

El Contractista estarà obligat a prestar la seva col·laboració a la Direcció Tècnica de les Obres per al normal compliment de les funcions que se li han encomanat.

El Contractista proporcionarà a la DTO tota classe de facilitats per a practicar els replanteigs, reconeixements i proves dels materials i de la seva preparació, i per a portar a terme la inspecció i vigilància de l'obra i de tots els treballs, a fi de comprovar el compliment de les condicions establertes en el present Plec de Condicions Generals, facilitant, en tot moment, el lliure accés a totes les parts de l'obra, inclou a les fàbriques i tallers on es fabriquen els materials o es realitzen treballs per a les obres, per a això haurà de fer constar aquest requisit en els contractes i comandes que realitzi amb els seus subministradors.

### 3.4 INSPECCIÓ DE LES OBRES.

Correspon la funció d'inspecció de les obres als superiors jeràrquics de la DTO.

El Contractista atorgarà a la Inspecció els mateixos facilitats que obligatòriament ha de donar a la DTO per a l'acompliment de les seves funcions.

### 3.5 CONTRACTISTA I EL SEU PERSONAL EN OBRA.

S'entén per Contractista la part contractant obligada a executar l'obra.

S'entén per Delegat d'obra del Contractista, d'ara endavant "Delegat", la persona designada expresament pel Contractista i acceptada per LA PROPIETAT, amb capacitat suficient per a:

- Ostentar la representació del Contractista quan sigui necessària la seva actuació o presència en qualsevol acte derivat del compliment de les obligacions contractuals, sempre en ordre a l'execució i bona marxa de les obres.
- Organitzar l'execució de l'obra i interpretar i posar en pràctica les ordres rebudes de la DTO.

- Proposar a aquesta o col·laborar amb ella en la resolució dels problemes que es plantegen durant l'execució.

LA PROPIETAT, quan per la complexitat i volum de l'obra que s'hagi establert en el PCTP, podrà exigir que el Delegat tingui la titulació professional adequada a la naturalesa de les obres, i que el Contractista designi, a més, el personal facultatiu necessari sota la dependència d'aquell.

Abans de la iniciació de les obres, el Contractista presentarà per escrit a la DTO la relació nominal i titulació del personal facultatiu, que a les ordres del seu Delegat, serà responsable directe dels distints treballs o zones d'obra.

El nivell tècnic i l'experiència del personal seran els adequats, en cada cas, a les funcions que se li hagin encomanat en coincidència amb allò que s'ha ofert pel Contractista en la proposició acceptada per LA PROPIETAT en l'adjudicació de la contracta de les obres.

El Contractista donarà compte a la DTO dels canvis que tinguin lloc durant el temps de vigència de la contracta.

La DTO podrà suspendre els treballs, sense que d'això es dedueixi alteració d'alguns dels termes i terminis de la contracta, quan no es realitzin sota la direcció del personal facultatiu designat per als mateixos.

La DTO podrà demanar del Contractista la designació d'un nou Delegat i, si és procedent, de qualsevol facultatiu que d'ell depengui, quan així ho justifiqui la marxa dels treballs.

Es presumirà existeix sempre aquest requisit en els casos d'incompliment de les ordres rebudes o de negativa a subscriure, amb la seva conformitat o inconvenients, els documents que reflecteixin el desenvolupament de les obres, com a comunicats de la situació, dades de mesurament d'elements, resultats d'assaigs, ordres de la DTO i anàlegs definits per les disposicions de la contracta o convenients per a un millor desenvolupament del mateix.

### 3.6 RESIDÈNCIA DEL CONTRACTISTA.

El Contractista està obligat a comunicar a LA PROPIETAT i a LA DTO, en un termini de quinze (15) dies comptats a partir de la data en què se li hagi comunicat l'adjudicació definitiva de les obres, la seva residència, o la del seu Delegat, a tots els efectes derivats de l'execució d'aquelles.

### 3.7 OFICINA D'OBRA DEL CONTRACTISTA.

En els casos en què la DTO ho cregui oportú, el Contractista haurà d'instal·lar abans del començament de les obres, i mantenir-lo durant l'execució de les mateixes, una oficina d'obres en el lloc que consideri més apropiat prèvia conformitat de la DTO.

El Contractista deurà, necessàriament, conservar en ella copia autoritzada dels documents contractuals del Projecte o Projectes base de la contracta, el Llibre d'Ordres i el Llibre d'Incidències; amb dita finalitat, LA PROPIETAT subministrarà a aquell, una còpia de tots els documents abans de la data en què tingui lloc l'Acta de Replanteig de l'Obra.

El Contractista no podrà procedir al canvi o trasllat de l'Oficina d'obra sense prèvia autorització de la DTO.

### 3.8 LLIBRE D'ORDRES.

El Llibre d'Ordres serà diligenciat prèviament pel Departament afectat, s'obrirà en la data de l'Acta de Replanteig de l'Obra i es tancarà en la de la Recepció de les Obres.

Durant aquest espai de temps estarà a disposició de la Direcció Tècnica de les Obres, que, quan procedeixi anotarà en ell les ordres, instruccions i comunicacions que cregui oportunes, autoritzant-les amb la seva firma.

Efectuada la Recepció de les Obres, el Llibre d'Ordres passarà a poder de LA PROPIETAT, si bé podrà ser consultat, en tot moment pel Contractista.

### 3.9 ORDRES AL CONTRACTISTA.

Les ordres emanades de la Superioritat jeràrquica de la DTO, excepte casos de reconeguda urgència, es comunicaran al Contractista per mitjà de la DTO.

De donar-se l'excepció abans expressada, l'Autoritat promotora de l'ordre la comunicarà a la DTO amb anàloga urgència.

Es farà constar en el Llibre d'Ordres quan es comencin les obres o, en el cas de modificacions, durant el curs de les mateixes, amb el caràcter d'ordre al Contractista, la relació de persones que, pel càrrec que ostenten o la delegació que exerceixen, tenen facultats per a accedir al dit Llibre i transcriure en ell les que consideren necessari comunicar al Contractista.

El Contractista s'atindrà en el curs de l'execució a les ordres i instruccions que li siguin donades per la Direcció Tècnica de les Obres, que se li comunicaran per escrit i duplicat, devent el Contractista, tornar una còpia amb la firma del "assabentat".

Quan el Contractista estimi que les prescripcions de l'ordre sobrepassen les obligacions de la contracta, haurà de presentar l'observació escrita i justificada en un termini de vuit (8) dies, passats els quals no serà atesa.

La reclamació no suspèn l'execució de l'ordre de servei, a menys que es decideixi el contrari per la DTO.

Sense perjudici de les disposicions precedents, el Contractista executarà les obres atenint-se estrictament als plànols, perfils, dibuixos, ordres de servei i, si és procedent, als models que li siguin subministrats en el curs de la contracta.

El Contractista està obligat a acceptar les prescripcions escrites que assenyali la DTO, encara que suposen modificació o anul·lació d'ordres precedents, o alteració de plànols prèviament autoritzats o de la seva documentació annexa.

El Contractista manca de facultats per a introduir modificacions en el Projecte de les obres contractades, en els plànols de detall autoritzats per la DTO, o en les ordres que se li hagin comunicat.

A requeriment del Director, el Contractista estarà obligat, al seu càrrec, a substituir els materials indegudament empleats, i a la demolició i reconstrucció de les obres executades en desacord amb les ordres o amb els plànols autoritzats.

Si la DTO creu que certes modificacions fetes per iniciativa del Contractista són acceptables, les noves disposicions podran ser mantingudes, però llavors el Contractista no tindrà dret a cap augment de preu, tant per dimensions majors com per un major valor dels materials emprats.

En aquest cas, els mesuraments es basaran en les dimensions fixades en els plànols i ordres. Si al contrari, les dimensions són menors o el valor dels materials és inferior, els preus es reduiran proporcionalment.

### 3.10 LLIBRE D'INCIDÈNCIES.

En compliment del que s'estableix en la Llei de Seguretat i Salut Laboral, a l'obra hi haurà un Llibre d'Incidències.

El Contractista està obligat a proporcionar i facilitar al Coordinador de Seguretat i Salut Laboral les mesures necessàries per recollir les dades de tota classe que siguin precises, perquè aquest pugui portar correctament el Llibre d'Incidències.

Efectuada la Recepció de les Obres, el Llibre d'Incidències passarà a poder de LA PROPIETAT, si bé podrà ser consultat, en tot moment pel Contractista.

### 3.11 OBLIGACIONS GENERALS DEL CONTRACTISTA.

El Contractista és responsable de l'orde, neteja i condicions sanitàries de les obres objecte del contracte, motiu pel que deurà adoptar, al seu càrrec i sota la seva responsabilitat, les mesures que li siguin assenyalades per les Autoritats competents, pels Reglaments vigents, per la DTO i pel Coordinador de Seguretat i Salut Laboral.

És obligació del Contractista:

- a) Netejar tots els espais interiors i exteriors de l'obra de runes, materials sobrants, aquests de materials, deixalles, fems, ferralla, bastides i de tot allò que impedeixi el perfecte estat de l'obra i dels seus voltants.
- b) Projectar, construir, equipar, operar, mantenir, desmuntar i retirar de la zona de l'obra les instal·lacions necessàries per la recollida, tractament i evacuació de les aigües residuals, de les seves oficines i instal·lacions, així com per al drenatge de les àrees on estiguin ubicades i del vial d'accés.
- c) En cas de gelades o de nevades, adoptar les mesures necessàries per a assegurar el trànsit de vehicles i vianants en les carreteres, camins, sendes, plataformes, bastides i la resta d'accessos i llocs de treball, que no s'hagin tancats eventualment en els dits casos.
- d) Retirar de l'obra les instal·lacions provisionals, equips i mitjans auxiliars en el moment en què no siguin necessaris.
- e) Adoptar les mesures i executar tots els treballs necessaris perquè l'obra, durant la seva execució i, sobretot, una vegada acabada, ofereixi un bon aspecte, segons el parer de la DTO.
- f) Establir i mantenir les mesures precises, per mitjà d'agents i senyals, per a indicar l'accés a l'obra i ordenar el tràfic en la zona d'obres, especialment en els punts de possible perill, tant en la dita zona com en els seus límits i voltants.
- g) Portar a terme la senyalització en estricta compliment de les disposicions vigents en la matèria, sota la seva pròpia responsabilitat, i sense perjudici del que sobre el particular ordeni la DTO.

- h) Quan aquesta senyalització s'apliqui sobre instal·lacions dependents d'altres organismes públics, el Contractista estarà a més obligat al que sobre el particular estableixin les normes de l'organisme públic a qui es trobi afectada la instal·lació, sent de compte del Contractista, a més de les despeses de senyalització, els de l'organisme citat en exercici de les facultats inspectores que siguin de la seva competència.

Seràn reglamentades i controlades per la DTO i d'obligat compliment pel Contractista i el seu personal, les disposicions d'ordre intern, com l'establiment d'àrees de restricció, condicions de d'entrada al recinte, precaucions de seguretat i qualsevol altra d'interès per a LA PROPIETAT.

En casos de conflictes de qualsevol classe, que pogueren implicar alteracions d'ordre públic, correspondrà al Contractista l'obligació de posar-se en contacte amb les Autoritats competents i convenir amb elles les disposicions i mesures adequades per a evitar la dita alteració, mantenint el Director degudament informat.

Tots les despeses que originin el compliment del que estableix el present Article seran per compte del Contractista, per la qual cosa no seran d'abonament directe, es consideraran incloses en els preus de la contracta.

## 4. OBLIGACIONS SOCIALS, LABORALS I ECONÒMIQUES.

### 4.1 PÈRDUES I AVARIES EN LES OBRES.

El Contractista prendrà les mesures necessàries, amb l'assumpció de les despeses i els riscos afegits, perquè el material, instal·lacions i les obres que constitueixen l'objecte de la contracta, no puguin sofrir danys o perjudicis com a conseqüència de qualsevol fenomen natural previsible, d'acord amb la situació i orientació de l'obra, i d'acord amb les condicions pròpies dels treballs i dels materials a utilitzar.

En particular, hauran d'adoptar-se les precaucions i mesures reglamentàries per a evitar avaries i danys per descàrregues atmosfèriques en les instal·lacions elèctriques i telefòniques, en l'emmagatzematge i ocupació d'explosius, carburants, gasos i qualsevol material inflamable, amb perill de deflagració o detonació; així mateix hauran d'efectuar-se reconeixements previs del terreny auscultant el mateix durant l'execució de les obres, quan bé per causes naturals o per efectes dels propis treballs d'obra, siguin possibles els moviments del terreny no controlats.

En aquest últim cas hauran d'adoptar-se les proteccions, apuntaments i les mesures de seguretat que l'actual tecnologia ofereixi.

El Contractista no tindrà dret a indemnitzacions per causa de pèrdues, avaries o perjudicis ocasionats en les obres excepte en els casos previstos en els Articles 98 i 144 de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques i 132 del Reglament.

### 4.2 CONTRACTACIÓ DE PERSONAL.

Correspon al Contractista, sota la seva exclusiva responsabilitat, la contractació de tota mà d'obra que necessiti per a l'execució dels treballs en les condicions previstes per la contracta i en les condicions que fixi la normativa laboral vigent.

El Contractista haurà de disposar a peu d'obra de l'equip tècnic necessari per a la correcta interpretació dels plànols, per a elaborar els plànols de detall, per a efectuar els replanteigs que li corresponguin i per a l'execució de l'obra d'acord amb les normes establertes en el PCG i en el PCTP.

El Contractista haurà de posar la màxima atenció en la selecció del personal que col·loqui. La DTO podrà exigir la retirada de l'obra de l'empleat o operari del Contractista que s'insubordini, manca de respecte a la mateixa o als seus subalterns, o realitzi actes que comprometin la bona marxa o qualitat dels treballs, o per incompliment reiterat de les normes de seguretat.

El Contractista lliurarà a la DTO, quan aquesta ho consideri oportú, la relació del personal destinat a l'obra, classificat per categories professionals i zones de treball.

El Contractista és responsable dels fraus o malversacions que siguin comeses pel seu personal en el subministrament o en l'ocupació dels materials.

### 4.3 OBLIGACIONS SOCIALS I LABORALS DEL CONTRACTISTA.

El Contractista està obligat al compliment de les disposicions vigents en matèria laboral, de Seguretat Social i de Seguretat i Salut Laboral.

El Contractista haurà de constituir l'òrgan necessari amb funció específica de vetllar pel compliment de les disposicions vigents sobre Seguretat i Salut Laboral. Designarà el personal tècnic de seguretat que assumeixi les obligacions corresponents en cada centre de treball.

En qualsevol moment, la DTO podrà exigir del Contractista la justificació que es troba en regla en el compliment i l'aplicació de la legislació laboral i de seguretat social dels treballadors ocupats en l'execució de les obres objecte de la contracta.

#### 4.4 SEGURETAT I SALUT LABORAL

El Contractista és responsable de les condicions de seguretat i salut laboral i està obligat a adoptar i fer complir les disposicions vigents sobre aquesta matèria, les mesures i normes que dicten els organismes competents, les exigides en el PCTP i les que fixi o sancioni el Coordinador de Seguretat i Salut Laboral

El Contractista és responsable i haurà d'adoptar les precaucions necessàries per a garantir la seguretat de les persones que transiten per la zona d'obres i les proximitats afectades pels treballs que si li hagin encomanat.

En particular, prestarà especial atenció a la seguretat del tràfic rodat, a les voladures, a les línies elèctriques, al vol de les grues i màquines d'elevació, el qual passa sobre zones de trànsit o vies de comunicacions.

El Contractista haurà d'establir, sota la seva exclusiva responsabilitat, un Pla de Seguretat i Salut Laboral que especifiqui les mesures pràctiques de seguretat que cregui necessari prendre en l'obra per a la consecució de les precedents prescripcions.

El Pla de Seguretat i Salut Laboral ha de precisar les modalitats d'aplicació de les mesures reglamentàries i de les complementàries que corresponguin a riscos peculiars de l'obra, a fi d'assegurar l'eficàcia de:

- a) La seguretat del seu propi personal, del de la DTO i de tercers.
- b) La higiene, medicina del treball i primers auxilis i cures de malalts i accidentats.
- c) La seguretat de les instal·lacions i dels equips de maquinària.

A més del compliment de les disposicions, de caràcter oficial, relatives a les mesures de Seguretat i Salut Laboral, el Contractista estarà obligat a imposar i fer complir les normes de seguretat, particulars, reglamentàries de la seva Empresa.

El Pla de Seguretat i Salut Laboral haurà de ser aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut Laboral de l'obra en el termini màxim de dos (2) mesos a partir de la data d'adjudicació de la contracta.

Una vegada aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut Laboral, la seva aplicació serà obligatòria, i el Contractista serà responsable del seu compliment en totes les zones de trànsit, instal·lacions i d'execució de les obres objecte de la contracta.

El Contractista haurà de complementar el Pla amb totes les ampliacions o modificacions que siguin pertinents, ulterior i oportunament, durant el desenvolupament de les obres i deurà sotmetre-les a l'aprovació del Coordinador de Seguretat i Salut Laboral de l'obra.

El Pla de Seguretat i Salut Laboral inclourà les normes i instruccions relatives a les matèries, que sense caràcter limitador, s'enuncien a continuació, i tindran en compte les prescripcions que en aquesta enunciació s'expraquesta:

##### a) Ordre i neteja.

Manteniment de l'ordre i neteja en tot l'àmbit de l'obra i en especial en els llocs de treball i els seus accessos, en els arreplega, magatzems i instal·lacions auxiliars.

##### b) Accessos.

Seguretat, comoditat i bon aspecte de les vies i mitjans d'accés a les distintes parts de l'obra i a les zones de treball tant de caràcter permanent com provisional: camins, sendes, passarel·les, plans inclinats, grues, cabrestants, etc.

En particular s'haurà de tenir en compte les limitacions existents en la legislació vigent quant a la utilització de mitjans d'elevació mecànica per a ús de personal.

##### c) Treballs en altura.

Bastides, baranes, defenses, sostres protectors, xarxes, paracaigudes de corda, cinturons de seguretat.

##### d) Línies i instal·lacions elèctriques.

Treballs de maniobra, revisió i reparació.

Posades a terra.

Proteccions sota línies de mitja tensió.

Instal·lacions elèctriques en obres subterrànies i en l'interior dels conductes metàl·lics.

##### e) Maquinària.

Serà obligatòria la disposició de cabines per a protecció del conductor en les màquines de moviment de terres durant la càrrega dels materials i en cas de bolcada de la màquina.

##### f) Senyalització.

Senyalització dels llocs i maniobres perilloses.

Avisos i cartells expressius de les normes adoptades.

L'ordenació del tràfic i moviment de vehicles i màquines per mitjà de les pertinents senyals, barreres i agents de tràfic eficient que, dotats de mitjans de comunicació adequats i d'instruccions escrites concretes i senzilles, mantinguin amb autoritat les màximes condicions de seguretat, tant pel personal destinat a les obres com per a les persones alienes a la mateixa.

##### g) Enllumenat.

A més del que disposa l'Article 7.15 sobre els treballs nocturns, els llocs de trànsit de vianants, els d'emmagatzematge de materials, i els d'aparcament de màquines, així com les instal·lacions auxiliars fixes, tindran el nivell d'il·luminació suficient per a la seguretat de les persones i per a una eficaç acció de vigilància.

##### h) Despreniments de terrenys.

Defenses contra despreniments i lliscaments del terreny en vaquestants, talussos, excavacions a cel obert i en les obres subterrànies.

S'hauran de tenir en compte les prescripcions establertes en la legislació vigent en tot el que es refereix a talussos en rases, obligatorietat d'apuntament quan les condicions de treball no permeten un talús natural i precaucions contra despreniments en els treballs en mina.

##### i) Ús d'explosius.

Normes i instruccions oficials per al subministrament, transport, emmagatzematge, manipulació i ocupació d'explosius, metxes i detonadors, així com les complementàries que figuren en el PCTP, o que es dicten per la DTO.

Instruccions per a la realització de les voladures a efectes de la seguretat del personal que executi la col·locació i explosió de les càrregues, i de les persones i coses dins del radi d'acció dels efectes de les voladures.

Disposicions i mitjans eficaços per a impedir la presència o l'accés de les persones i vehicles dins de les zones de perill durant les voladures i temps de seguretat abans i després de les mateixes.

Condicions de perícia i pràctica del personal que intervingui en la manipulació i ocupació d'explosius, adequades a les característiques del tipus d'explosiu, classe de voladura i condicions específiques de l'obra.

S'usarà preferentment el sistema de voladures amb detonadors elèctrics comprovant prèviament que no hi ha risc d'explosions incontrolables a causa de corrents induïts en el circuit dels detonadors per la proximitat de línies o instal·lacions elèctriques, corrents paràsits o diferència de potencial amb el terreny, o electricitat atmosfèrica.

En especial, s'establiran normes d'actuació concretes per als casos de formació de tempestes i inclòs haurà de prohibir-se l'ús de detonadors elèctrics en les èpoques de l'any en què la presentació de tempestes sigui tan ràpida que no permeti l'aplicació de dites normes d'actuació.

El PCTP o la DTO podran ordenar la practica del sistema denominat "voladura controlada" en aquells casos en què hagin de limitar-se els efectes dinàmics en el terreny, els de l'ona expansiva o de les projeccions sobre edificis, obres o instal·lacions existents.

##### j) Gasos tòxics.

Mesures de prevenció contra el risc d'intoxicació per gasos tòxics o nocius especialment en obres subterrànies.

##### k) Incendis.

Mesures de prevenció, control i extinció d'incendis, que hauran d'atenir-se a les disposicions vigents i a les instruccions complementàries que figuren en el PCTP o que es dictin per la DTO.

En tot cas, el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable d'evitar la propagació dels què es requereixin per a l'execució de les obres.

i) Danys a tercers.

El Contractista serà responsable de tots els accidents que per inexistència o descuit sobrevingueren, tant en la zona que s'executen les obres o en els terrenys o propietats confrontades.

Serà per tant del seu compte l'abonament de les indemnitzacions de tots els danys i perjudicis que puguin succeir.

#### 4.5 PROTECCIÓ AL MEDI AMBIENT.

El Contractista estarà obligat a evitar la contaminació de l'aire, cursos d'aigua, llacs, cultius, muntanyes i, en general, qualsevol classe de bé públic o privat que pugui produir l'execució de les obres, l'explotació de les pedreres, els tallers i la resta d'instal·lacions auxiliars, encara que estigueren situades en terrenys de la seva propietat.

El límit de contaminació admissible serà el definit com tolerable, en cada cas, per les disposicions vigents o per l'Autoritat competent.

El Contractista estarà obligat a complir les ordres de la DTO per a mantenir els nivells de contaminació, dins de la zona d'obres, sota els límits establerts en el Pla de Seguretat i Salut Laboral.

En particular, s'evitarà la contaminació atmosfèrica per l'emissió de pols en les operacions de transport, manipulació i ensitjat de ciment, en el procedeix de producció dels àrids: trituració de roques, classificació i ensitjat en les plantes de mescles bituminoses, i en la perforació en sec de les roques.

Així mateix, s'evitarà la contaminació de les aigües superficials per l'abocament d'aigües brutes, en particular les procedents de l'extracció d'àrids i del tractament de sorres, del rentat de les zones formigonades i dels treballs d'injeccions de ciment i de les fugues d'aquest.

La contaminació produïda pels sorolls ocasionats per l'execució de les obres, es mantindrà dins dels límits de freqüència i intensitat que no resulten nocius per a les persones alienes ni per a les persones afectes a la mateixa, segons el temps de la permanència continuada davall l'efecte del soroll o l'eficàcia de la protecció auricular adoptada, si és procedent.

En qualsevol cas, la intensitat dels sorolls ocasionats per l'execució de les obres es mantindrà dins dels límits admesos per la normativa vigent.

En l'elecció del lloc, orientació del front i forma d'explotació de les pedreres, es tindrà cura especialment d'evitar els efectes desfavorables en el paisatge.

Quan això sigui inevitable, es realitzaran els treballs per a la millora estètica, una vegada finalitzada l'explotació de la pedrera, que es prescriu en el PCTP o que ordeni la DTO

Tots les despeses que originari l'adaptació de les mesures i treballs necessaris per al compliment del que estableix el present Article, seran a càrrec del Contractista, pel que no seran d'abonament directe.

#### 4.6 OBJECTES TROBATS EN LES OBRES.

LA PROPIETAT es reserva la propietat dels objectes d'art, antiguitats, monedes i, en general, objectes de totes classes que es trobin en les excavacions i demolicions practicades en terrenys de LA PROPIETAT o expropiats per a l'execució de les obres, sense perjudici dels drets que legalment corresponguin a tercers.

El Contractista té l'obligació d'emprar totes les precaucions que per a l'extracció d'objectes, li siguin indicades per la DTO i dret que se li aboní l'excés de despesa que els treballs li causin.

El Contractista està també obligat a advertir al seu personal dels drets de l'Administració sobre aquest extrem, sent responsable subsidiari de les sostraccions o desperfectes que puguin ocasionar el personal empleat en l'obra.

En el supòsit que durant les excavacions es trobaren restes arqueològiques s'interrompran els treballs i s'adonarà del fet, amb la màxima urgència, a la Direcció Tècnica de les Obres.

En el termini més peremptori possible, i previ els corresponents assessoraments, la DTO confirmarà o alçarà la interrupció. De les despeses provocades el Contractista en tindrà dret a ser rescabalat de les despeses originades.

El Contractista no tindrà dret sobre les aigües que afloraren com a conseqüència de les obres, si bé podrà servir-se d'elles per als seus treballs, abonant la resta, que en cap concepte, podrà explotar separatament.

#### 4.7 SERVITUDS I PERMISOS.

El Contractista està obligat a mantenir provisionalment durant l'execució de les obres i reposar al seu acabament totes aquelles servituds que es relacionen en el PCTP del Projecte base de la contracta.

Tal relació podrà ser rectificada com a conseqüència de la comprovació del replanteig o de necessitats sorgides durant la seva execució.

Són a compte del Contractista els treballs necessaris per al manteniment i reposició de les servituds.

També haurà de reposar aquelles servituds existents amb anterioritat al contracte que pogueren haver omès en la referida relació, si bé en aquest cas tindrà dret a què se li abonon les despeses corresponents.

En qualsevol cas, es mantindran, durant l'execució de les obres, tots els accessos als edificis i finques existents en la zona afectada per les obres.

El Contractista haurà d'obtenir, amb l'antelació necessària perquè no es presenten dificultats en el compliment del Programa de Treball, tots els permisos que es precisen per a l'execució de les obres.

Les càrregues, taxes, impostos i la resta de despeses derivades de l'obtenció dels permisos, seran sempre a compte del Contractista.

Així mateix, abonarà a la seva costa tots els cànonos per a l'ocupació temporal dels terrenys per a instal·lacions, explotació de pedreres, préstecs o abocadors, i obtenció de materials.

El Contractista estarà obligat a complir estrictament totes les condicions que hagi imposat l'organisme o l'entitat atorgant del permís, en ordre a les mesures, precaucions, procediments i terminis d'execució dels treballs per als que ha sol·licitat el permís.

Totes les despeses que originin el compliment del que preceptua el present Article seran de compte del Contractista i no seran d'abonament directe.

#### 4.8 CARTELLS D'OBRA.

Serà per compte del Contractista la confecció i instal·lació dels cartells d'obra.

El seu nombre i tipus, dels dos normalitzats, s'indicarà per part de la DTO en el moment de realitzar l'Acta de Replanteig de l'Obra, fent-ho constar en ella.

### 5. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA.

#### 5.1 PROJECTE.

Tot Projecte que es refereix a obres de primer establiment, de reforma o de gran reparació haurà d'estar redactat d'acord amb la normativa vigent respecte d'això en l'Ajuntament.

#### 5.2 PLÀNOLS.

Generalitats.

Pel terme plànols, s'entén:

- Els plànols de la contracta.
- Els plànols que, oficialment, doni la DTO al Contractista.
- Les modificacions dels plànols anteriors, per les circumstàncies de les obres.
- Tots els dibuixos, croquis i instruccions que subministrats pel Contractista, s'hagin aprovat expresament per la DTO

No tindran caràcter executiu ni contractual i per consegüent no tindran la consideració de plànols en el sentit donat a aquest terme en el paràgraf anterior, els dibuixos, croquis i instruccions que, inclosos en el Projecte, no formen part del document i plànols del citat Projecte.

Tampoc tindran la dita consideració, quants dibuixos o informes tècnics s'hagin facilitat al Contractista, amb caràcter purament informatiu, per a una millor comprensió de l'obra a realitzar.

Les obres es construïran amb estricta subjecció als plànols sense que el Contractista pugui introduir cap modificació que no s'hagi aprovat per la DTO. Tots els plànols complementaris elaborats durant l'execució de les obres hauran d'estar subscrits per la DTO. Sense aquest requisit no podran executar-se els treballs corresponents.

Qualsevol dubte en la interpretació dels plànols haurà de ser comunicada pel Contractista al Director, el qual, abans de quinze (15) dies, donarà les explicacions necessàries per aclarir les zones de treball que no estiguin prou definits en els plànols.

### 5.3 PLÀNOLS A SUBMINISTRAR PER LA DTO

Els plànols subministrats per la DTO es poden classificar en plànols de contracte i plànols complementaris.

Són plànols de contracte els plànols del Projecte i els que figuren en els documents d'adjudicació o de formalització de la contracta, que defineixen l'obra a executar al nivell de detall possible en el moment de la licitació.

Són plànols complementaris els que la DTO dona al Contractista durant l'execució de les obres, necessaris per a definir aspectes no definits en els plànols de la contracta, així com les modificacions d'aquests plànols a efectes de completar les zones de treball, per a adaptar-los a les condicions reals de l'obra, o amb altres fins.

El Contractista haurà de revisar tots els plànols que se li han facilitat per part de LA PROPIETAT i comprovar les seves cotes, immediatament després de rebre'ls.

Haurà d'informar a la DTO sobre qualsevol error o contradicció en els plànols amb temps suficient perquè aquesta pugui aclarir-la.

El Contractista serà responsable de les conseqüències de qualsevol error que pugui haver-se esmenat per mitjà d'una adequada revisió.

### 5.4 PLÀNOLS A SUBMINISTRAR PEL CONTRACTISTA.

El Contractista està obligat a lliurar a la DTO els plànols de detall, que sent necessaris per a l'execució de les obres, no s'hagin desenvolupat en el Projecte ni lliurats posteriorment per la mateix DTO.

El lliurament d'aquests plànols de detall s'efectuarà amb la suficient antelació, perquè la informació rebuda pugui ser revisada, autoritzada i aprovada per la DTO i estigui disponible abans d'iniciar-se l'execució dels treballs a què els dits plànols afecten.

El PCTP del projecte, o si no n'hi ha, la DTO, haurà d'especificar les instal·lacions i obres auxiliars de les que el Contractista haurà de lliurar plànols detallats, estudis i les dades de producció corresponent.

En particular, el Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació de la DTO els plànols generals, i de detall, corresponents a:

- a) Camins i accessos.
- b) Oficines, laboratoris, tallers i magatzems.
- c) Parc d'abassegament de materials.
- d) Instal·lacions elèctriques i telefòniques.
- e) Instal·lacions de subministrament d'aigua i sanejament.
- f) Instal·lacions de serveis mèdics.
- g) Instal·lacions de pedreres, jaciments i de producció d'àrids.
- h) Instal·lacions de fabricació i posades en obra del formigó, incloses les del ciment.
- i) Instal·lacions de fabricació de mesclures bituminoses.
- j) Instal·lacions de fabricació d'elements prefabricats de formigó armat o pretensat.
- k) Totes les instal·lacions auxiliars siguin necessàries que per a l'execució de les obres.

El Contractista haurà de mantenir actualitzats tots els plànols de les instal·lacions de construcció i quan desitgi fer modificacions o ampliacions d'elles, deurà indicar-les en els plànols respectius i sotmetre'ls a l'aprovació per la DTO.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director, abans d'iniciar la fabricació o adquisició, els plànols del conjunt i els dibuixos dels catàlegs o d'ofertes comercials de les instal·lacions i equips mecànics o elèctrics que ha de subministrar, segons el contracte, i deurà proporcionar a la DTO un exemplar de tots els manuals d'instal·lació, funcionament i manteniment d'eixos equips i instal·lacions, sense cost alguna per a LA PROPIETAT

El Contractista està obligat a presentar per a la seva aprovació els plànols, les prescripcions tècniques i la informació complementària per a execució i control dels treballs que hagin de ser realitzats per algun subcontractista especialitzat, sondejos, injeccions, fonamentacions indirectes, treballs subaquàtics, obres realitzades per procediments patentats o altres treballs de tecnologia especial.

Tots els plànols i documents abans citats estaran escrits en els idiomes, català o castellà, segons procedeixi

### 5.5 CONTRADICCIONS, OMISSIONS I ERRORS.

Els errors materials que puguin contenir el Projecte o Pressupost elaborat per LA PROPIETAT no anul·larà la contracta, llevat que siguin denunciats per qualsevol de les parts dins de dos (2) mesos computats a partir de la data de l'Acta de Replanteig de l'Obra i afecten, a més, a l'import del pressupost de l'obra, almenys en un vint per cent (20%).

Cas contrari, els errors materials només donaran lloc a la seva rectificació, però mantenint-se invariable la baixa proporcional resultant en l'adjudicació.

En cas de contradicció entre plànols i el PCTP prevaldrà el que disposa aquest últim i aquest dos documents prevaldran sobre el PCTG.

El que menciona el PCTP i omèn en els plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si estès exposat en ambdós documents, sempre que, a judici de la DTO, quedi prou definida la unitat d'obra corresponent i aquesta tingui preu en la contracta.

Les contradiccions, omissions o errors que s'adverteixin en ambdós documents per la DTO o pel Contractista, abans de la iniciació de l'obra, hauran de reflectir-se en l'Acta de Replanteig amb la seva possible solució.

Les omissions en els plànols i en el PCTP o les descripcions errònies de detalls constructius dels elements indispensables per al bon funcionament i aspecte de l'obra, d'acord amb els criteris exposats en els dits documents, i que, per ús i costum hagin de ser realitzats, no sols no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar aquest per zones de treball d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si formessin part del Projecte des de el seu inici.

### 5.6 CARÀCTER CONTRACTUAL DE LA DOCUMENTACIÓ.

Els documents, tant del Projecte com altres complementaris que la DTO proporcioni al Contractista, poden tenir valor contractual o merament informatiu.

Obligatòriament, tindran caràcter contractual els següents documents del Projecte:

- a) Els plànols.
- b) El PCTG i el PCTP.
- c) Els quadres de preus.

Així mateix podran tenir caràcter contractual l'Acta de Replanteig de l'Obra i els terminis parcials que puguin haver-se fixat amb l'aprovació del Programa de Treball.

Per a això, serà necessari que els esmentats documents siguin aprovats per LA DTO.

En el cas d'estimar-se necessari durant la redacció del Projecte el qualifica de contractual qualsevol altre document del mateix, es farà constar així en el Plec de Condicions Administratives establint a continuació les normes per què es regiran els incidents de contradicció amb els altres documents contractuals de forma anàloga a l'expressada en l'Article 5.5 del present PCTG.

Les dades sobre informes geològics i geotècnics, reconeixements, sondeigs, procedència de materials (a menys que tal procedència s'exigeixi en el PCTP), assaigs, condicions locals, diagrames d'execució de les obres, estudis de maquinària, estudis de programació, de condicions climàtiques i hidrològiques, de justificació de preus i, en general, tots els que s'inclouen habitualment en la Memòria dels Projectes o en els Annexos a la mateixa, són documents informatius.

Els documents anteriorment indicats, representen una opinió fundada del Projecte.

No obstant, això no suposa que aquest es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren, i en conseqüència, han d'acceptar-se tan sols com a complement de la informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

En base a l'anterior, el Contractista serà responsable dels errors que es puguin derivar del seu defecte o negligència en la consecució de totes les dades que afecten al contracte i a l'execució de les obres.

## 6. COMENÇAMENT DE LES OBRES.

### 6.1 CONEIXEMENT DE L'EMPLAÇAMENT DE LES OBRES.

El Contractista té l'obligació d'haver inspeccionat i estudiat l'emplaçament i els seus voltants i haver compenetrat amb la naturalesa del terreny, de les condicions hidrològiques i climàtiques, de la configuració i naturalesa de l'emplaçament de les obres, de les quantitats i naturalesa dels treballs a realitzar i dels materials necessaris per a l'execució de les obres, dels accessos a l'emplaçament, els mitjans que pugui necessitar, i en general, de tota la informació necessària quant als riscos, contingències i la resta de factors i circumstàncies que puguin incidir en l'execució i cost de les obres.

Cap defecte o error d'interpretació que pugues contenir o sorgir de l'ús de documents, estudis previs, informes tècnics o suposicions establertes en el Projecte i en general de tota la informació addicional subministrada als licitadors per LA PROPIETAT, o procurada per aquest directament, alleugerirà al Contractista de les obligacions que provenen de la contracta.

A menys que s'estableixi explícitament el contrari, el Contractista no tindrà dret a eludir les seves responsabilitats ni a formular reclamació alguna que se suportin en dades o antecedents del Projecte que puguin resultar equivocats o incomplets.

### 6.2 COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG.

L'execució de la contracta d'obres començarà amb l'Acta de Replanteig de l'Obra, que se subjectarà a les regles determinades en el Reglament General de Contractació de l'Estat.

L'Acta de Replanteig de l'Obra reflectirà els següents extrems:

- 1) La conformitat o disconformitat del replanteig respecte dels documents contractuals del Projecte.
- 2) Especialment i expressa referència a les característiques geomètriques de l'obra.
- 3) Especial i expressa referència a l'autorització per a l'ocupació dels terrenys necessaris.
- 4) Les contradiccions, errors o omissions que s'hagueren observat en els documents contractuals del Projecte.
- 5) Qualsevol altre punt que pugui afectar al compliment de la contracta.

Seràn de compte del Contractista les despeses derivades de la comprovació del replanteig.

L'Acta de Replanteig de l'Obra serà redactada per la DTO amb un document redactat amb aquesta finalitat exclusiva i signat per la mateixa i pel Contractista.

La comprovació del replanteig haurà d'incloure, com a mínim, l'eix principal dels diversos trams o parts de l'obra i els eixos principals de les obres de fàbrica, així com els punts fixos o auxiliars necessaris per als successius replanteigs de detall.

Els vèrtexs de triangulació i els punts bàsics de replanteig es materialitzaran en el terreny per mitjà de fites o pilars de caràcter permanent.

Així mateix els senyals anivellats de referència principal seran materialitzades en el terreny per mitjà de dispositius fixos adequats.

Les dades, cotes i punts fixats s'anotaran en un annex a l'Acta del Replanteig de l'Obra a l'expedient de l'obra, lliurant-se una còpia al Contractista.

### 6.3 PROGRAMA DE TREBALL.

El Contractista estarà obligat a presentar un Programa de Treball, en les condicions que s'indiquen més endavant, sempre que es doni qualssevol de les següents circumstàncies:

- a) Pressupost d'execució per contracta igual o superior a tres-cents mil euros (300.000,00).
- b) Termini d'execució igual o superior a tres (3) mesos.
- c) Quan així ho indiqui expressament el PCTP del Projecte.

El Programa de Treball haurà de proporcionar la següent informació:

1. Estimació en dies calendari dels temps d'execució de les distintes activitats, incloses les operacions i obres preparatòries, instal·lacions i obres auxiliars i l'execució de les diferents parts o classes d'obra definitiva.
2. Valoració mensual de l'obra programada.

El Programa de Treball inclourà totes les dades i estudis necessaris per a l'obtenció de la informació anteriorment indicada, havent d'ajustar-se tant l'organització de l'obra com els procediments, qualitats i rendiments als continguts en l'oferta, no podent en cap cas ser d'inferior condició a la d'aquests.

El Programa de Treball haurà de ser compatible amb els terminis parcials establerts en el PCTP i tindrà les folgances convenientes per a fer front a aquelles incidències d'obra que, sense ser de possible programació, han de ser tingudes en compte en tota obra segons la naturalesa dels treballs i la probabilitat que es presenten.

Els gràfics de conjunt del Programa de Treball seran diagrames de barres que es desenvoluparan pels mètodes PERT, CPM o anàlegs, segons indiqui el PCTP o en altre cas per la DTO.

El Programa de Treball haurà de tenir en compte el temps que la DTO necessiti per a procedir als treballs de replanteig, a les inspeccions, comprovacions, assaigs i proves que li corresponguin.

El Programa de Treball haurà de presentar-se a la DTO en el termini d'un (1) mes des del dia següent a aquell en què tingui lloc la firma de l'Acta del Replanteig de l'Obra.

La DTO resoldrà sobre el programa presentat dins dels trenta (30) dies següents a la seva presentació.

La resolució pot imposar al Programa de Treball presentat la introducció de modificacions o el compliment de determinades prescripcions, sempre que no contravinguin les clàusules del contracte.

En particular, el Contractista està obligat a complir els terminis parcials que LA PROPIETAT fixi a la vista del Programa de Treball, a mesura que prevé l'Article 5.6 del present PCTG.

La DTO podrà acordar no donar curs a les certificacions d'obra fins que el Contractista hagi presentat degudament el Programa de Treball quan aquest sigui obligatori, sense dret a interessos de demora, si és procedent, per retard en el pagament de dites certificacions.

El Programa de Treball serà revisat cada trimestre pel Contractista i totes les vegades que sigui aquest requerit, per aquest motiu, per la DTO.

En cas de no precisar modificació, el Contractista el comunicarà per mitjà de certificat subscrit pel seu Delegat o per ell mateix.

El Contractista se sotmetrà a les instruccions i normes que dicti la DTO tant per a la redacció del programa inicial com en les successives revisions i actualitzacions.

No obstant això, les revisions no eximeixen al Contractista de la seva responsabilitat respecte als terminis estipulats en la contracta.

Totes les despeses que originen el compliment del present Article estan inclosos en els preus de la contracta, motiu el qual no seran objecte d'abonament independent.

### 6.4 PROGRAMA DE PLÀNOLS DE CONSTRUCCIÓ.

El PCTP podrà establir, quan l'índole de l'obra així el requereixi l'obligació del Contractista d'elaborar un Programa dels principals plànols que es proposa lliurar d'acord amb el que estableix l'Article 5.4 d'aquest PCTG, amb indicació de la data de lliurament de cada un d'aquests plànols.

Cada tres (3) mesos, mentre duri la contracta, el Contractista revisarà el Programa de Plànols i sotmetrà a l'aprovació de la DTO la revisió efectuada; si no fora necessari qualsevol tipus de modificació, el Contractista el comunicarà per mitjà de certificat subscrit pel seu Delegat o per ell mateix.

Aquesta revisió o certificat haurà de realitzar-se de manera simultània a la corresponent al Programa de Treball indicada en l'Article 6.3.

## 7. DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES.

### 7.1 REPLANTEJOS.

A partir de l'Acta de Replanteig de les Obres a què es refereix l'Article 6.2, tots els treballs de replanteig, necessaris, per a l'execució de les obres seran realitzats per compte i risc del Contractista, excepte aquells replanteigs que el PCTP estableix concretament que hagin de ser realitzats directament per LA PROPIETAT.

El Director comprovarà els replanteigs efectuats pel Contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació, de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista, per part de la DTO, no disminuirà la responsabilitat d'aquell en l'execució de les obres, d'acord amb els plànols i amb les prescripcions establertes en aquest PCTG i en el PCTP.

Els perjudicis que ocasionaren els errors dels replanteigs realitzats pel Contractista, hauran de ser esmenats a càrrec d'aquest, en la forma que s'assenyalarà per la DTO.

El Contractista haurà de proveir tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat i mà d'obra auxiliar, necessaris per a efectuar els eplanteigs al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats.

Tots els mitjans materials i de personal citats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cada una de les fases del replanteig i el grau de toleràncies geomètriques fixat en el present PCTG i en el PCTP, d'acord amb les característiques de l'obra.

En les comprovacions dels replanteigs que la DTO hagi portat a terme, el Contractista prestarà l'assistència i ajuda que la DTO requereixi, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o dificultin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els dits treballs, sense que per això tingui dret a indemnització alguna.

En els replanteigs que realitzi directament LA PROPIETAT i/o la DTO i per a les comprovacions dels replanteigs que realitzi el Contractista, aquest proveirà a la seva costa la mà d'obra, els materials i mitjans auxiliars per a l'execució de pilars de triangulació, fites, senyals i la resta de punts topogràfics a materialitzar en el terreny.

El Contractista executarà a la seva costa els accessos, sendes, escales, passarel·les i bastides necessaris per a la realització de tots els replanteigs, tant els efectuats per ell mateix, com per LA PROPIETAT, per tal de procedir a les comprovacions dels replanteigs i per a la materialització dels punts topogràfics citats anteriorment.

El Contractista serà responsable de la conservació, durant el temps de vigència de la contracta, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals d'anivellament, havent de reposar, a la seva costa, els que per necessitat d'execució de les obres o per deterioració, s'han mogut o eliminat, la qual cosa comunicarà per escrit a la DTO, i aquesta donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts reposats.

## 7.2 ACCÉS A LES OBRES.

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran de compte i risc del Contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per a transport, carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats, muntacàrregues per a l'accés de persones, transport de materials a l'obra, et.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com enderrocades, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per a usos posteriors per compte i risc del Contractista.

El Contractista haurà d'obtenir de l'Autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com a privat.

LA PROPIETAT es reserva el dret que determinades carreteres, camins, sendes, rampes i altres vies de comunicacions construïdes per compte del Contractista puguin ser utilitzades gratuïtament per ells mateixos o per altres contractistes per a la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixements i tractaments del terreny, sondeigs, injeccions, ancoratges, fonamentacions indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecànics, elèctrics i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

LA PROPIETAT es reserva el dret a què aquelles carreteres, camins, sendes i infraestructures d'obra civil d'instal·lacions auxiliars de transport, que la DTO consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per a altres fins que LA PROPIETAT estimi convenient, siguin lliurades pel Contractista al terme de la seva utilització per aquest, sense que per això el Contractista hagi de percebre abonament algun.

## 7.3 ACCÉS A LES ZONES DE TREBALL.

El present Article es refereix a aquelles obres auxiliars i instal·lacions que, a més de les indicades en l'Article 7.5 d'aquest PCTG, siguin necessàries per l'accés del personal i per al transport de materials i maquinària als fronts de treball o zones, ja sigui amb caràcter provisional o permanent, durant el termini d'execució de les obres.

La DTO es reserva el dret per ella mateixa i per a les persones autoritzades per ella mateixa, d'utilitzar tots els accessos a les zones de treball iniciades pel Contractista, ja sigui per a complir funcions a aquelles encomanades, com per a permetre el pas de persones i materials necessaris per al desenvolupament dels treballs.

La DTO podrà exigir la millora dels accessos a les zones de treball o l'execució d'altres nous, si així ho estima necessari, per a poder realitzar degudament la inspecció de les obres.

Tots les despeses de projecte, execució, conservació i retirada dels accessos a les zones de treball, seran per compte del Contractista no sent, per tant, d'abonament directe.

## 7.4 TELECOMUNICACIONS.

El PCTP o la DTO fixarà el sistema bàsic de telecomunicacions de l'obra que serà instal·lat, mantingut i explotat pel Contractista.

El sistema bàsic de telecomunicacions podrà incloure un servei telefònic operable durant les vint-i-quatre (24) hores del dia i aparells telefònics en les àrees de treball de major importància, incloent totes les oficines, magatzems, tallers, laboratoris, plantes de formigó i de mescles bituminoses i serveis de primers auxilis, així com en qualsevol altre lloc on es desenvolupen activitats importants o s'ubiquen serveis essencials.

Totes les despeses derivades del que estableix el present article seran a compte del Contractista.

## 7.5 INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS.

És obligació del Contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, enderroc i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

El seu cost és de compte del Contractista, pel que no seran objecte d'abonament al mateix, excepte el cas que figuren en el PCTP com a unitats d'abonament independent.

Es consideraran instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitador, s'indiquen a continuació.

- Oficines i laboratoris de la DTO.
- Instal·lacions de transport, transformació i distribució d'energia elèctrica i d'enllumenat.
- Instal·lacions telefòniques i de subministrament d'aigua potable i industrial.
- Instal·lacions per a serveis del personal
- Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.
- Oficines, laboratoris, magatzems, tallers i parcs del Contractista.
- Instal·lacions d'àrids: fabricació, transport i col·locació del formigó; fabricació de mescles bituminoses.
- Qualsevol altra instal·lació que el Contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitador, s'indiquen a continuació:

- Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials, com barratges, canalitzacions, etc.
- Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en la zona de treball.
- Obres de protecció i defensa d'inundacions.
- Obres per a esgotaments o per a reduir el nivell freàtic.
- Apuntaments, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies.
- Obres provisionals de desviament de la circulació de personal o vehicles, requerides per a l'execució de les obres objecte de la contracta.

Durant la vigència de la contracta, seran per compte i risc del Contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

## 7.6 MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS.

El Contractista està obligat sota la seva responsabilitat, a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions de la contracta així com a manejar-los, mantenir, conservar-los i emprar-los adequada i correctament.



La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'emprar per a l'execució de les obres, la relació dels quals figurarà entre les dades necessàries per a confeccionar el Programa de Treball conforme al que estableix l'Article 6.3., hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, perquè puguin ser examinats i autoritzats, si és procedent, per la DTO.

L'equip quedarà destinat a l'obra en tant es troben en execució les unitats en què ha d'utilitzar-se, en la intel·ligència que no podrà retirar-se sense consentiment exprés de la DTO i havent de ser reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que aquella estimi han d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres, per part de la DTO, es constata que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no són els més idonis al fi proposat i al compliment del Programa de Treball, hauran de ser substituïts o incrementats en nombre per altres que ho siguin.

El Contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment de la contracta, es vegi precisat a augmentar la importància de la maquinària dels equips o de les plantes i els mitjans auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo, respecte de les seves previsions.

El Contractista no podrà efectuar cap reclamació fundada en la insuficiència de la dotació o de l'equip que LA PROPIETAT haguera pogut preveure per a l'execució de l'obra, encara que aquest estigui en alguns dels documents del Projecte.

Tots les despeses que s'originen pel compliment del present Article, es consideraran inclosos en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonats separatament, excepte extraquesta indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

#### 7.7 MATERIALS.

Els materials que hagin de constituir part integrant de les unitats d'obra definitiva, els que el Contractista col·loqui en els mitjans auxiliars per a la seva execució, així com els materials d'aquelles instal·lacions i obres auxiliars que total o parcialment hagin de formar part de les obres objecte de la contracta, tant provisionals com definitives, hauran de complir les especificacions establertes en aquest PCTG i en el PCTP.

La DTO definirà de conformitat amb la normativa oficial vigent, les característiques d'aquells materials per als que no figuren especificacions correctes en el PCTG o en el PCTP, de forma que puguin satisfer les condicions de funcionalitat i de qualitat de l'obra a executar establertes en la contracta.

El Contractista notificarà a la DTO, amb la suficient antelació, la procedència i característiques dels materials que es proposa utilitzar, a fi que la DTO determini la seva idoneïtat.

L'acceptació de les procedències o propostes serà requisit indispensable perquè el Contractista pugui iniciar l'arreglada dels materials en l'obra, sense perjudici de la potestat de LA PROPIETAT per a comprovar en tot moment la manipulació, emmagatzematge o arreglada, que les condicions idoneïtat es mantenen.

Qualsevol treball que es realitzi amb materials de procedència no autoritzada podrà ser considerat com defectuós.

Si el PCTP fixa la procedència concreta per a determinats materials naturals, el Contractista estarà obligat a obtenir-los d'aquesta procedència.

Si durant les excavacions de les obres es trobaren materials que pogueren emprar-se amb avantatges tècnics o econòmics sobre els que s'hagin previst, la DTO podrà autoritzar el canvi de procedència, amb un control previ de les seves qualitats i una valoració del nou material, enfront de la que hi figura en el Pressupost del Projecte.

En els casos en què el PCTP no fixi determinades zones o llocs apropiats per a l'extracció de materials naturals a emprar en l'execució de les obres, el Contractista els escollirà sota la seva única responsabilitat i risc.

El Contractista haurà de presentar, per a la seva aprovació, mostres, catàlegs i certificacions d'homologació dels productes industrials i equips identificats per marques o patents.

Si la DTO considera que la informació no és prou, podrà exigir la realització, a costa del Contractista, dels assaigs i proves que cregui convenientes.

Quan es reconegui o demostrï que els materials o equips no són adequats al seu objecte, el Contractista els reemplaçarà, a la seva costa, per altres que compleixin satisfactòriament amb la finalitat de la fi al que es destinen.

#### 7.8 ASSAIGS I RECEPCIÓ DE MATERIALS.

Prèviament a l'execució de cada obra haurà de desenvolupar-se un Programa de Control de Qualitat de la mateixa, d'acord amb les seves característiques particulars, en el cas que no estigui redactat en el Projecte adjudicat.

Servirà de base per a la seva confecció el que indica respecte d'això en el present PCTP corresponent, veure Article 7.16.

La qualitat dels materials que s'hagin emmagatzemats o arreglats haurà de ser comprovada en el moment de la seva utilització per a l'execució de les obres, per mitjà de les proves i assaigs corresponents, sent rebutjats els que en aquest moment no compleixin les prescripcions establertes.

De cada u dels materials a assajar, analitzar o provar, el Contractista subministrarà a les seves expenses les mostres que en quantitat, forma, dimensions i característiques estableixi el Programa de Control.

Així mateix, i sempre que així ho indiqui expresament el present PCTG o el PCTP corresponent, el Contractista està obligat a subministrar a la seva costa els mitjans auxiliars necessaris per a l'obtenció de les mostres, la seva manipulació i transport.

#### 7.9 EMMAGATZEMATGE DELS MATERIALS.

El Contractista ha d'instal·lar en obra i pel seu compte els magatzems precisos per a assegurar la conservació dels materials, evitant la seva destrucció o deterioració i complint el que, respecte d'això, indiqui el present PCTP o el PCTP, en el cas que no haver-ne, les rebrà, si és procedent, de la DTO.

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la seva correcta conservació i de forma que sigui possible la seva inspecció en tot moment i que pugui assegurar-se el control de qualitat dels materials amb el temps necessari perquè siguin coneguts els resultats abans de la seva ocupació en obra.

#### 7.10 MATERIALS DEFECTUOSOS.

Quan els materials no siguin de la qualitat prescrita en aquest PCTG o en el PCTP corresponent, o no tinguin la preparació exigida, o quan a falta de prescripcions formals en els plecs es reconegui o demostrï que no són adequats per al seu objecte, el Director donarà ordre al Contractista, perquè aquest, a la seva costa, els reemplaçi per altres que compleixin les prescripcions o que siguin idonis per a l'objecte a què es destinen.

Els materials rebutjats, i els que s'han acceptat inicialment, han sofert deterioració i s'han de substituir posteriorment, hauran de ser immediatament retirats de l'obra per compte del Contractista.

#### 7.11 ARREPLEGA DE MATERIALS.

El Contractista està obligat a arreglar en correctes condicions els materials que requereix per a l'execució de l'obra en el ritme i qualitat exigits per la contracta.

El Contractista haurà de preveure el lloc, forma i manera de realitzar els abassegaments dels diferents tipus de materials i dels productes procedents d'excavacions per a posterior ocupació,

D'acord amb les prescripcions establertes en aquest PCTG i en el PCTP corresponent i seguint, en tot cas, les indicacions que pugués fer la DTO.

LA PROPIETAT es reserva el dret d'exigir del Contractista el transport i lliurament en els llocs que indiqui dels materials procedents d'excavacions, alçats o demolicions que consideri d'utilitat, abonant si és procedent el transport corresponent.

El Contractista proposarà al Director, per la seva aprovació, l'emplaçament de les zones d'arreglada de materials, amb la descripció dels seus accessos, obres i mesures que es proposa portar a terme per a garantir la preservació de la qualitat dels materials.

Les zones d'arreglada hauran de complir les condicions mínimes següents:

- No es podran emprar zones destinades a les obres
- Hauran de mantenir-se els serveis públics o privats existents.
- Estaran proveïts dels dispositius i obres per a l'arreglada i evacuació de les aigües superficials.
- Els abassegaments es disposaran de forma que no minvin la qualitat dels materials, tant en la seva manipulació com en la seva situació d'emplaçament
- S'adoptaran les mesures necessàries per tal d'evitar riscos i danys a tercers.

- f) Totes les zones utilitzades per a arrebrega hauran de quedar al terme de les obres, en les mateixes condicions que existien abans de ser utilitzades. Serà per compte i responsabilitat del Contractista, la retirada de tots els excedents de materials arreplegats.
- g) Serà de responsabilitat i compte del Contractista, l'obtenció de tots els permisos, autoritzacions, pagaments, arrendaments, indemnitzacions i altres que hagi d'efectuar per concepte d'ús de les zones destinades per a arreplegues i que no correspongui a terrenys a disposició LA PROPIETAT.

Tots les despeses d'establiment de les zones d'arrebrega i els seus accessos, els de la seva utilització i restitució a l'estat inicial, seran de compte del Contractista.

La DTO podrà assenyalar el Contractista un termini perquè retiri dels terrenys de l'obra els materials arreplegats que ja no s'utilitzin.

En cas d'incompliment d'aquest ordre podrà procedir a retirar-los per compte i risc del Contractista.

#### 7.12 SERVEIS DEL CONTRACTISTA EN OBRA.

El Contractista haurà d'establir, a a seva costa, els serveis que requereixi l'eficient explotació de les seves instal·lacions i la corresponent execució de l'obra.

El PCTP podrà definir amb el detall que requereixen les circumstàncies de l'obra, els serveis que el Contractista ha de disposar en la mateixa

- a) Serveis tècnics de gabinet i camp, inclosos els de topografia, delimitació, mesuraments i valoració.
- b) Serveis de seguretat i salut laboral
- c) Serveis mèdics i de primers auxilis.
- d) Serveis de transport
- e) Serveis de comunicacions.
- f) Servei de vigilància.
- g) Servei de tallers: mecànics, elèctrics, de fusteria, de ferralla, et.
- h) Serveis de prevenció i extinció d'incendis.
- i) Altres serveis necessaris segons l'obra.

#### 7.13 MÈTODES DE CONSTRUCCIÓ.

El Contractista podrà emprar qualsevol mètode de construcció que cregui adequat per a executar les obres sempre que no s'oposi a les prescripcions d'aquest PCTG ni a les del PCTP corresponent. Així mateix, haurà de ser compatible el mètode de construcció a emprar amb el programa de Treball.

El Contractista podrà variar també els mètodes de construcció durant l'execució de les obres, sense més limitacions que l'autorització prèvia de la DTO, reservant-se aquesta, el dret d'exigir els mètodes inicials si constatés la inferior eficàcia dels nous.

En el cas que el Contractista proposi mètodes de construcció que, al seu parer, impliquin prescripcions especials, acompanyarà a la seva proposta un estudi especial de l'adequació dels mètodes i una descripció detallada dels mitjans que es proposarà emprar.

L'aprovació o autorització de qualsevol mètode de treball o tipus maquinària per a l'execució de les obres, per part de la DTO, no els responsabilitzarà dels resultats que s'obtingueren, ni exigeix el Contractista del compliment dels terminis parcials i total aprovats, si amb els mètodes o maquinària emprats no s'aconsegueix el ritme necessari.

#### 7.14 SEQÜÈNCIA I RITME DELS TREBALLS.

El Contractista està obligat a executar, completar i conservar les obres fins a la Recepció de les Obres, en estricta concordança amb els terminis i la resta de condicions de la contracta.

El mode, sistema, seqüència, ritme d'execució i manteniment de les obres, es desenvoluparà de forma que compleixin les condicions de qualitat de l'obra i les exigències de la contracta.

Si a judici de la DTO el ritme d'execució de les obres fora en qualsevol moment massa lent per a assegurar el compliment dels terminis d'execució, la DTO podrà notificar-li al Contractista per escrit, i aquest haurà de prendre les mesures que consideri necessàries, i que aprovi la DTO per a accelerar els treballs a fi d'acabar les obres dins dels terminis aprovats.

El Contractista necessitarà autorització prèvia de la DTO per a executar les obres amb major celeritat de la que fora prevista.

La DTO podrà exigir les modificacions pertinents en el Programa de Treball, de forma que l'execució de les unitats d'obra que hagin de desenvolupar-se sense solució de continuïtat, no es vegi afectada per l'acceleració de part de dites unitats.

#### 7.15 TREBALLS NOCTURNS.

Com a norma general, el Contractista mai considerarà la possibilitat de realització de treballs nocturns en els diferents plànols d'obra que presenta a LA PROPIETAT, excepte quan fa referència a treballs que no puguin ser interromputs o que necessàriament hagin de ser realitzats a la nit.

No obstant això, i a nivell d'oferta de licitació, podrà considerar la dita possibilitat si acompanya la seva oferta les autoritzacions necessàries, en base a la naturalesa de la zona afectada per la realització de les obres, que li permeten realitzar aquests treballs, o si així està indicat en el PCTP corresponent.

Amb independència de l'anterior el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la DTO els Programes de Treballs Parcialment corresponents a aquelles activitats que es pretenguin realitzar amb treballs nocturns.

A aquest fi, presentarà, juntament amb el Programa de Treball parcial, les autoritzacions necessàries que li permeten realitzar aquestes activitats.

El Contractista, pel seu compte i risc, instal·larà, operarà i mantindrà els equips d'enllumenat necessaris per a superar els nivells mínims d'il·luminació que exigeixen les normes vigents o, en altre cas, els que fixi la DTO, a fi que sota l'exclusiva responsabilitat del Contractista, es compleixin les adequades condicions de seguretat i de qualitat de l'obra, tant en les zones de treball com en les de trànsit, mentre durin els treballs nocturns.

#### 7.16 CONTROL DE QUALITAT.

Tant els materials com l'execució dels treballs i les unitats d'obra acabades, hauran de ser de la qualitat exigida en la contracta, compliran les instruccions de la DTO, i estaran sotmesos, en qualsevol moment, als assaigs i proves que aquesta disposi.

La inspecció de la qualitat dels materials, de l'execució de les unitats d'obra i de les obres acabades correspon a la DTO, la qual utilitzarà els serveis de control de qualitat que efectuarà un Laboratori Homologat en les matèries que componen l'obra, i la designació de les quals la realitzarà la DTO en el cas que estiguessin explicades en el propi Projecte. El laboratori serà una empresa completament aliena a qualsevol de les empreses que realitzen les tasques de l'obra. Els assaigs que facilitin els fabricants dels materials serveixen única i exclusivament per la seva acceptació inicial

El Contractista haurà de donar els facilitats necessàries per a la presa de mostres i realització d'assaigs i proves "in-situ", i interrompre qualsevol activitat que pugués impedir la correcta realització d'aquestes operacions.

Les despeses derivades del control de qualitat de l'obra que realitza la Direcció Tècnica de l'obra, seran per compte del Contractista, ja que figura la corresponent partida en el Pressupost del Projecte objecte de la contracta.

A càrrec d'aquesta partida només s'abonaran les que donen resultats conformes amb les qualitats establertes en el Pla de Control o en les Disposicions Aplicables.

Les de caràcter negatiu seran exclusivament a càrrec del Contractista.

La baixa de subhasta no minvarà el nombre d'assaigs a efectuar.

Els assaigs s'establiran en un Pla de Control realitzat abans de l'inici de les obres o que ja forma part del mateix Projecte

En l'esmentat estudi figurarà el nombre d'assaigs a realitzar per cada partida que es vol controlar en funció del mesurament que figura en el pressupost d'Execució Material.

No obstant al que anteriorment s'indica, el Contractista podrà efectuar el seu propi control de qualitat, independent del realitzat pròpiament en l'obra.

Les despeses derivades d'aquest control particular, propi del Contractista, seran per compte d'aquest.

Cap part de l'obra haurà de cobrir-se o ocultar-se sense l'aprovació de la DTO.

El Contractista haurà de donar tot tipus de facilitats a la DTO per a examinar, controlar i mesurar tota l'obra que hagi de quedar oculta, així com per a examinar el terreny de fonamentació abans de cobrir-lo amb l'obra permanent.

Si el Contractista amaga qualsevol part de les obres sense prèvia autorització escrita de la DTO, deurà descobrir-la, pagant-ho ell, si així li mana la DTO.

Quan el Projecte contempli la construcció de la xarxa de sanejament s'ha de fer una pel·lícula en vídeo de tot el seu traçat. Hi han de quedar reflectits tots els junts entre tubs, les connexions de les escomeses de parcel·les i embornals, i l'estat general de neteja de les canonades i pous

#### 7.17 OBRES DEFECTUOSES O MAL EXECUTADES.

Fins que tingui lloc la Recepció de les Obres, el Contractista respondrà de l'obra contractada i de les faltes que en ella si trobin, sense que sigui eximent, ni li doni dret algun, la circumstància que la DTO hagi examinat o reconegut, durant la seva construcció, les parts i unitats d'obra o els materials emprats, ni que s'hagin inclòs aquest i aquells, en els mesuraments i certificacions parcials a compte del total.

El Contractista quedarà exempt de responsabilitat quan l'obra defectuosa o mal executada sigui conseqüència immediata i directa d'un ordre de LA PROPIETAT o la DTO o vicis del Projecte, llevat que s'hagin presentat pel Contractista en la licitació, o fora presentat sota la figura de Concurs de Projecte i Obra.

Si s'adverteixen els vicis o defectes en la construcció o es tenen raons fundades per a creure que hi ha ocults en l'obra executada, la DTO ordenarà, durant el curs de l'execució i sempre abans de la Recepció de l'Obra, l'enderroc i reconstrucció de les unitats d'obra en què es donen aquelles circumstàncies o les accions precises per a comprovar l'existència dels defectes ocults.

Si la DTO ordena l'enderroc i reconstrucció per advertir vicis o defectes patents en la construcció, les despeses d'aquestes operacions seran per compte del Contractista, amb dret d'aquest a reclamar davant de LA PROPIETAT en el termini de deu dies (10), comptats a partir de la notificació escrita per part de DTO.

En el cas d'ordenar-se la demolició o reconstrucció d'unitats d'obra per creure que hi existeixen vicis o defectes ocults, les despeses incumberan també al Contractista, si resulta comprovada l'existència real d'aquells vicis o defectes; cas contrari, aniran a càrrec de LA PROPIETAT

Si la DTO estima que les unitats d'obra defectuoses i que no compleixen estrictament les condicions el contracte són, no obstant, admissibles, pot proposar a la propietat l'acceptació de les mateixes, amb la consegüent rebaixa en els preus.

El Contractista queda obligat a acceptar els preus rebaixats fixats per LA PROPIETAT, llevat que prefereixi enderrocar i reconstruir les unitats defectuoses pel seu compte i d'acord amb les condicions de la contracta.

La DTO, en el cas que es decideixi l'enderroc i reconstrucció de qualsevol obra defectuosa, podrà exigir del Contractista la proposta de pertinents modificacions en el Programa de Treball, maquinària, equip i personal facultatiu que garanteixin el compliment dels terminis o la recuperació, si és procedent, del retard patit, així com la part corresponen al control de qualitat sobre dita obra.

#### 7.18 TREBALLS NO AUTORITZATS.

Qualsevol treball o instal·lació auxiliar, obra definitiva o modificació de la mateixa, que s'ha realitzat pel Contractista sense la corresponen autorització o la preceptiva aprovació de la DTO, serà remogut, desmuntat o enderrocat si la mateixa l'hi exigeix.

Seràn de compte del Contractista les despeses per remoure, desmuntar o enderrocar, així com els danys i perjudici que es derivaren per causa de l'execució de treballs no autoritzats.

#### 7.19 ÚS D'OBRES PARCIALMENT ACABADES.

LA PROPIETAT es reserva el dret a fer ús de determinades obres, o part d'elles, encara que no estiguin totalment acabades, perquè manca part de la seva execució o perquè manquen per realitzar treballs d'acabament o acabat inclosos en la contracta.

La DTO concretarà les condicions de lliurament provisional, de funcionament i d'ulterior acabament d'aquelles obres o parts d'elles que hagin de ser objecte d'ús anticipat, ja sigui per necessitats de posada en servei parcial, per a efectuar treballs que no formen part de la contracta, com el muntatge d'elements mecànics o elèctrics o altres equips d'instal·lació definitiva o per altres necessitats de la Propietat o l'Ajuntament.

Si com a conseqüència del seu ús anticipat, certes obres sofreixen desperfectes, les reparacions necessàries seran executades a càrrec de LA PROPIETAT, excepte que tals desperfectes foren conseqüència de la seva deficient qualitat o de vicis ocults, sent, en aquest cas, la seva reparació de compte del Contractista.

#### 7.20 CONSERVACIÓ DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

El Contractista està obligat a conservar durant l'execució de les obres i fins a la seva recepció provisional, totes les obres objecte de la contracta, incloses les corresponents a les modificacions del Projecte autoritzades, així com les carreteres, accessos,

servituds afectades, desviaments provisionals, senyalitzacions existents i senyalitzacions d'obres, i quantes obres, elements i instal·lacions auxiliars hagin de romandre en servei, mantenint en bones condicions d'ús.

Els treballs de conservació durant l'execució de les obres fins a la seva Recepció de les Obres no seran d'abonament, llevat que expresament, i per a determinats treballs, es prescriu el contrari en el PCTP.

Els treballs de conservació no obstaculitzaran l'ús públic o servei de l'obra, ni de les carreteres o servituds confrontats i, de produir afectació, hauran de ser prèviament autoritzades per la DTO i disposar de l'oportuna senyalització.

Immediatament abans de la Recepció de les Obres, el Contractista haurà realitzat la neteja general de l'obra, retirant les instal·lacions auxiliars i, excepte exproquesta prescripció contrària del Director, demolit, remogut i efectuat el condicionament del terreny de les obres auxiliars que hagin de ser utilitzades.

#### 7.21 PLÀNOLS FINALS DE LES OBRES EXECUTADES.

Una vegada acabades la totalitat de les obres adjudicades, el Contractista procedirà a alçar plànols de planta suficients, en els que s'indicaran la totalitat dels serveis instal·lats, tant en la seva situació en planta com en profunditat.

El cost íntegre dels dits treballs és a compte del Contractista.

### 8. ABONAMENT DE L'OBRA EXECUTADA.

#### 8.1 MESURAMENT DE L'OBRA EXECUTADA.

La DTO realitzarà mensualment, i en la forma que estableixi el PCTP, el mesurament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu Delegat podran presenciar la realització dels mesuraments.

Per a les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la DTO amb la suficient antelació, a fi que aquesta pugui realitzar els corresponents mesuraments i presa de dades, alçant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o Delegat.

A falta d'avís anticipat, l'existència del qual correspon provar el Contractista, queda aquest obligat a acceptar les decisions de LA PROPIETAT sobre el particular.

Amb caràcter general, totes les unitats d'obra es mesuraran pel seu volum, superfície, longitud o pes, expresats en unitats del sistema mètric, o pel nombre d'unitats iguals, d'acord a com figuren especificades en els Quadres de Preus i en la definició dels Preus Nous aprovats en el curs de les obres, si els hi haguera.

Els mesuraments es calcularan per procediments geomètrics a partir de les dades dels plànols de construcció de l'obra i, quan això no sigui possible, per mesurament sobre plànols de perfils transversals, o sobre plànols tancats, presos del terreny.

Amb aquests efectes només seran vàlids els aixecaments topogràfics i dades de camp que aprovi la DTO.

Quan el PCTP indiqui la necessitat de pesar materials directament, el Contractista haurà de situar les bàscules o instal·lacions necessàries, degudament contrastades, per a efectuar els mesuraments per pes requerides.

Aquestes bàscules o instal·lacions seran a costa del Contractista, llevat que s'especifiqui el contrari en els documents contractuals corresponents.

Només podrà utilitzar-se la conversió de pes a volum o viceversa, quan expresament l'autoritzi el PCTP.

En aquest cas, els factors de conversió estaran definits en el PCTP, o tot cas, ho seran per la DTO.

#### 8.2 PREUS UNITARIS DE CONTRACTE.

Tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra es consideraran inclosos en el preu de la mateixa, encara que no figurin tot ells, especificats en la descomposició o descripció dels preus.

El càlcul dels preus de les diferents unitats d'obra s'ha basat en la determinació dels costos directes i indirectes precisos per a la seva execució.

S'han considerat despeses directes:

- a) La mà d'obra amb els seu plus i càrregues i segurs socials, que intervingen directament en l'execució de la unitat d'obra.
- b) Els materials als preus resultants a peu d'obra que queden integrats en la unitat i/o siguin necessaris per a la seva execució.
- c) Les despeses de personal, combustible, energia, etc., que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal·lacions utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
- d) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària i instal·lacions anteriorment citades.

S'han considerat despeses indirectes:

- e) Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, laboratoris, etc.
- f) Les despeses de personal tècnic i administratiu destinat exclusivament a l'obra i els imprevistos.

Tots les despeses, que pel seu concepte, siguin assimilables a qualssevol de què es mencionen en els epígrafs e) i f) d'aquest Article, es consideraran sempre inclosos en els preus de les unitats d'obra del Projecte quan no figuren en el Pressupost valorats en unitats d'obra en partides alçades.

En el cas que sorgeixi la necessitat d'incloure preus no inclosos en el Quadre de Preus del Projecte, s'inclouran els necessaris en un document annex al dit Quadre de Preus que, amb el títol de Quadre de Preus Complementaris, es considerarà a tots els efectes contractuals inclosos en aquell.

El Contractista no podrà efectuar cap reclamació en el cas que intenti compondre el valor d'un Preu Compost, aplicant els preus inclosos en el Quadre de Preus del Projecte als mesuraments realment obtinguts de cada una de les unitats parcials que són abonades per l'esmentat Preu Compost, resulti un import superior a l'establert en el Quadre de Preus Complementaris.

### 8.3 PARTIDES ALÇADES.

Les partides alçades s'abonaran conforme s'indiqui en el PCTP.

Si hi manquen, es consideraran, als efectes del seu abonament:

- a) Com partides alçades a justificar, les susceptibles de ser mesures en totes les seves parts en unitats d'obra, amb aplicació de qualsevol dels preus que figurin en els Quadres de Preus del Projecte objecte de la contracta; i
- b) Com partides alçades d'abonament íntegre, aquelles que es refereixen a treballs l'especificació de les quals figuri en els documents contractuals del Projecte i no siguin susceptibles de mesurament, segons el PCTP.

Les partides alçades a justificar s'abonaran als preus de la contracta, d'acord amb les condicions de la mateixa i al resultat dels corresponents mesuraments.

Quan els preus d'una o diverses unitats d'obra de què integren una partida alçada a justificar no figuren inclosos en els Quadres de Preus, es procedirà conforme al que disposa l'Article 9.3 del present PCTG.

Perquè la introducció dels Preus Nous així determinats no es consideri modificació del Projecte hauran de complir-se conjuntament les dos condicions següents:

1° Que la propietat hagi aprovat, a més dels Preus Nous, la justificació i descomposició del Pressupost de la partida alçada.

2° Que l'import total de partida alçada, tenint en compte en la seva valoració tant els preus inclosos en els Quadres de Preus com els Preus Nous d'aplicació, no excedeixi de l'import de la mateixa que figura en el Projecte.

Les partides alçades d'abonament íntegra s'abonaran al Contractista en la seva totalitat, una vegada acabats els treballs o obres a què es refereixen, d'acord amb les condicions de la contracta i sense perjudici del que el PCTP pugui establir respecte del seu abonament fraccionat en casos justificats.

Quan l'especificació dels treballs o obres constitutius d'una partida alçada d'abonament íntegra no figuri en els documents contractuals del Projecte, o figuri de mode incomplet, imprecís o insuficient als fins de la seva execució, s'estarà a les instruccions que dicti per escrit la DTO, contra les quals podrà alçar-se el Contractista, en cas de disconformitat, en la forma que estableix el Reglament General de Contractació de l'Estat. Les partides alçades d'abonament íntegra hauran d'incloure's en els Quadres de Preus del Projecte.

### 8.4 VALORACIÓ DE L'OBRA EXECUTADA.

La Direcció Tècnica de les Obres, prenent com a base els mesuraments de les unitats d'obra executada que es refereix l'Article 8.1 i els preus contractats, redactarà, mensualment, la corresponent relació valorada a l'origen.

No podrà ometre's la redacció de la dita relació valorada mensual pel fet que, en algun mes, l'obra realitzada sigui de menor volum o inclòs nul·la, a menys que LA PROPIETAT haguera acordat la suspensió de l'obra.

L'obra executada es valorarà als preus d'execució material que figuren en lletres en el quadre de preus unitaris del Projecte per a cada unitat d'obra i als preus de les noves unitats d'obra no previstes en la contracta que siguin degudament autoritzats i tenint en compte el que preveu el present PCTG per a abonament d'obres defectuoses, materials arreplegats, partides alçades i abonament a compte de l'equip lloc en obra.

El resultat de la valoració, obtingut de la forma expressada en el paràgraf anterior, se li augmentaran els percentatges adoptats per a formar el pressupost de contracta i la xifra que resulti se li aplicarà el coeficient de baixa de subhasta, obtenint així la relació valorada mensual.

Els expraquestats percentatges seran els següents:

- a) El tretze (13,00%) en concepte de despeses generals de l'empresa, despeses financeres, que incideixen sobre el cost de les obres i la resta de derivats de les obligacions de la contracta.
- b) El sis per cent (6%) en concepte de benefici industrial del Contractista.
- c) El concepte d'Imprevistos a justificar és variable per a cada obra i el tant per cent l'establirà l'autor del Projecte en funció de la dificultat de la mateixa, si convé la seva aplicació.

El Pressupost de Contracta estarà format per la suma de les quantitats següents: Execució Material, Despeses Generals, Benefici Industrial, Imprevistos a Justificar més l'aplicació de l'I.V.A corresponent, sobre la suma de les anteriors quantitats.

Les certificacions mensuals s'expediran prenent com a base la relació valorada i es tramitaran per la DTO.

En la mateixa data que la DTO tramiti la certificació mensual, remetrà al Contractista una còpia de la mateixa i de la relació valorada corresponent, als efectes de la seva conformitat o inconvenients que el Contractista podrà formular en el termini de quinze dies (15), comptats a partir del de recepció dels expraquestats documents.

Si hi manquen, i passat aquest termini, ambdós documents es consideraran acceptats pel Contractista, com si haguera subscrit en ells la seva conformitat.

El Contractista té dret a l'abonament, d'acord amb els preus convinguts, de l'obra que realment executi amb subjecció al Projecte que va servir de base a la licitació, a les seves modificacions aprovades i a les ordres donades per escrit per LA PROPIETAT.

### 8.5 ABONAMENT A COMPTE PER MATERIALS ABASSEGATS.

Quan no hi hagi perill que els materials rebuts com a útils i emmagatzemats en l'obra o en els magatzems autoritzats per a la seva arreplega sofreixin deterioració o desapareguin es podrà abonar al Contractista fins al setanta-cinc per cent (75%) del seu valor com a material (sense col·locació o posada en obra), incloent tal partida en la relació valorada mensual i tenint en compte l'avenç per a deduir-lo més tard de l'import total de les unitats d'obra en què queden inclosos aquests materials.

Per a realitzar aquest abonament serà necessària la constitució prèvia del corresponent aval, d'acord amb el que estableixi el Reglament General de Contractació de l'Estat.

Llevat que l'estableixi el PCTP, la DTO apreciarà el risc i fixarà el percentatge corresponent que es reflectirà en l'Acta de Replanteig de l'Obra.

### 8.6 ABONAMENTS A COMPTE PER INSTAL·LACIONS I EQUIPS.

Podran concedir-se abonaments a compte, amb les garanties previstes en l'Article 143 del Reglament General de Contractació de l'Estat, per raó de l'equip i de les instal·lacions necessàries per a l'execució de l'obra, si són propietat del Contractista, es troben en disposició de ser utilitzats i la dita utilització ha de tenir lloc en termini immediat d'acord amb el Programa de Treball.

Els abonaments a compte per instal·lacions i equips seran fixats discrecionalment, per la DTO amb les dos següents condicions:

1. El valor de les instal·lacions i equip, afectats pels percentatges següents:

- Vies de comunicació.....100%
- Edificis per a oficines d'obra, tallers, laboratoris.....100%

- Pavellons temporals per a obrers.....90%
- Instal·lacions d'abastament i distribució d'aigües, sanejament, subministrament energia, telefòniques, etc.....80%
- Altres instal·lacions.....70%
- Maquinaria pesada.....60%

2. L'import amortitzable en la fase considerada de l'obra de dites instal·lacions i equip.

En tot cas, aquets abonaments requeriran petició expraquesta del Contractista, previ el compliment dels següents requisits:

- a) Que acreditati la propietat de les instal·lacions i dels l'equips.
- b) Que es comprometi per escrit a destinar exclusivament a l'obra la instal·lació o de l'equip i no retirar-los fins tant que sigui autoritzat per la DTO.
- c) Que hagi presentat un Programa de Treball amb indicació expraquesta de les instal·lacions i equip necessari en cada una de les fases de l'execució de l'obra.
- d) Que, a judici de la DTO, resultin els mateixos apropiats al fi que es destinen en nombre, qualitat, característiques i estat de conservació.
- e) Que cada u dels seus elements estigui descrit detalladament i identificat i valorat contradictòriament en l'Acta corresponent subscripta pel Contractista i la DTO.

**8.7 DEDUCCIONS PER AL REINTEGRAMENT DELS ABONAMENTS A COMPTE PER INSTAL·LACIONS I EQUIPS.**

El reintegrament dels abonaments concedits sobre les operacions preparatòries al que es refereix l'Article anterior s'efectuarà deduït de les certificacions d'obra executada expedides a partir de la data de la concessió d'aquells, un percentatge de l'import de les mateixes que fixarà el Director, de manera que permeti el reintegrament de l'abonament a compte abans d'acabar l'obra i que, per tant, serà superior al tant per cent que l'abonament a compte present sobre la resta de l'obra que falta per executar en la data de la concessió.

Amb posterioritat, la DTO podrà acordar que aquest reintegrament es cancel·li en el menor període de temps, quan les circumstàncies així l'aconsellen.

Les deduccions en les certificacions per a aquest reintegrament són totalment independents d'altres descomptes que pogueren efectuar-se sobre aquelles per qualsevol concepte.

En cas de resolució de contracte serà immediatament exigible el reintegrament total de l'abonament a compte concedit, qualsevol que sigui la causa d'aquella.

**8.8 OBRES CONSTRUÏDES EN EXCÉS.**

Quan, a judici de la DTO, l'augment de dimensions d'una determinada part de l'obra executada, o excés d'elements unitaris, respecte del que defineix els plànols de construcció, pugues perjudicar les condicions estructurals, funcionals o estètiques de l'obra, el Contractista tindrà l'obligació de demolir-la a la seva costa i refer-la novament d'acord amb el que defineix els plànols.

En el cas que no sigui possible, o aconsellable, a judici de la DTO, la demolició de l'obra executada en excés, el Contractista estarà obligat a complir les instruccions de la DTO per a esmenar els efectes negatius subsegüents, sense que tingui dret a exigir indemnització alguna per eixos treballs.

Encara que els excessos siguin inevitables, a judici de la DTO o autoritzats per aquest, no seran d'abonament si formen part dels treballs auxiliars necessaris per a l'execució de l'obra, i tampoc els seran si els dits excessos o sobre amplex estan inclosos en el preu de la unitat corresponent o si en les prescripcions relatives al mesurament i abonament de la unitat d'obra en qüestió així ho establirà aquest PCTG o el PCTP corresponent.

Si en el PCTP o en els Quadres de Preus no figurarà preu concret per als excessos o sobre amplex d'obra abonables s'aplicarà el mateix preu de l'obra executada en excés.

**8.9 OBRES EXECUTADES PER DEFECTE.**

Si l'obra realment executada tingues dimensions inferiors a les definides en els plànols, ja sigui per ordre de la DTO o per error de construcció, el mesurament per a la seva valoració serà la corresponent a l'obra realment executada, encara que les prescripcions

pel mesurament i abonament de la unitat d'obra en qüestió, establertes en aquest PCTG o en el PCTP, prescrivin el seu mesurament sobre els plànols del Projecte.

**8.10 OBRES INCOMPLETES.**

Quan com a conseqüència de rescissió o per qualsevol altra causa fora necessari valorar obres incompletes s'aplicarà per a la valoració de les mateixes els criteris de descomposició de preus continguts en els Quadres de Preus.

**8.11 VALORACIÓ D'UNITATS D'OBRA DEFECTUOSES PERÒ ADMISSIBLES.**

A més de les fórmules establertes en el present PCTG, el PCTP podrà establir fórmules concretes per a fixar la depreciació a aplicar sobre aquell volum d'obra executada que estigues representat pel resultat d'algun assaig preceptuat de control de qualitat, el valor, del qual sense aconseguir el mínim exigít, està prou prop d'aquest com que dita obra pugui ser qualificada com acceptable, i sempre que superi un límit per davall del qual l'obra ha de ser rebutjada.

El que estableix el paràgraf anterior només podrà aplicar-se quan, a criteri de la DTO, l'incompliment de les especificacions que afecten a una determinada unitat d'obra no impliqui pèrdua significativa en la funcionalitat i seguretat i no sigui possible esmenar-la a "posteriori"

**8.12 CRÈDIT DE LES OBRES.**

El Contractista haurà de posar especial atenció en què l'import de les obres que realitzi no sobrepassin el crèdit aprovat per a les mateixes.

En aquest sentit, haurà de suspendre la seva gestió en el moment en què cregui que la continuació de la mateixa suposarà un cost superior al Pressupost d'Adjudicació.

En aquest cas, donarà compte d'això a la DTO, no reprenent els treballs fins a rebre ordre escrita autoritzant-li la seva continuació.

Si el Contractista realitza obres per valor superior al crèdit aprovat sense haver satisfet aquest requisit es considerarà que l'ha fet pel seu compte i risc sense dret a reclamar per aquest motiu, quantitat alguna a LA PROPIETAT.

**8.13 COMPLIMENT DELS TERMINIS.**

El Contractista estarà obligat a complir els terminis parcials fixats per a l'execució successiva de contracte i el general per a la seva total realització.

Si el Contractista, per causes imputables al mateix, haguera incorregut en demora respecte dels terminis parcials de manera que faci presumir racionalment la impossibilitat del compliment del termini final o aquest haguera quedat sense complir, LA PROPIETAT podrà optar indistintament per la resolució del contracte amb pèrdua de fiança o per la imposició de les multes que s'estableixen en aquest Article.

Quan existeixi incompliment del termini total per causes imputables al Contractista, i LA PROPIETAT opti per la imposició de multes, haurà de concedir l'ampliació de termini que creu resulta necessària per l'acabament de les obres.

Sense perjudici que LA PROPIETAT pugui autoritzar altres multes diferents per a un determinat contracte, aquests es graduaran amb caràcter general en atenció al pressupost total o parcial de l'obra, segons que el termini que no s'ha complert sigui total o un parcial de la mateixa, d'acord amb la següent escala:

Fins a 3,01 euros		3,01 euros Diàris
De 3,01 euros	a 6.010,13 euros	6,01 euros Diàris
De 6,01 euros	a 30.050,61 euros	12,02 euros Diàris
De 30,05 euros	a 60.101,21 euros	18,03 euros Diàris
De 60,11 euros	a 150.253,03 euros	30,05 euros Diàris
De 150,26 euros	a 601.012,11 euros	60,11 euros Diàris
De 601,02 euros	a 1.502.530,26 euros	150,26 euros Diàris
De 1502,53 euros	a 3.005.060,53 euros	300,51 euros Diàris
De 3005,06 euros	a 4.507.590,79 euros	450,76 euros Diàris
De 4.507,59 euros	a 6.010.121,05 euros	601,02 euros Diàris



De 6.010,13 euros	en endavant, l'1 per %	60,11 euros Diàris
-------------------	------------------------	--------------------

En cap cas les multes per demora podran excedir del vint per cent (20%) del Pressupost de Contracta, per la qual cosa una vegada aconseguit, aquest límit màxim, es procedirà a la resolució del contracte.

Les multes per incompliment dels terminis parcials no són acumulables entre si, ni tampoc a les que pogueren correspondre per incompliment del termini total, excepte les provocades per l'incompliment de terminis parcials que corresponguin a les recepcions Provisionals previstes en l'Article 10.1. d'aquest PCTG, que quedaran fermes i definitives.

Conseqüentment, al no complir-se un termini parcial o el termini total, la multa a ell corresponent absorirà les que hagin tingut lloc anteriorment, amb el caràcter de no acumulables, fins que siguin liquidades, i inclouen, procedint-se a la devolució de la diferència si el muntant de les ja imposades resultarà superior a qui correspon per l'últim termini no complert.

Si s'ha produït la Recepció parcial a l'empara del citat Article 10.1, el termini operarà exclusivament com últim termini parcial.

Els imports de les multes per demora es faran efectives per mitjà de deducció dels mateixos en les certificacions d'obra que es produeixin

L'aplicació i el pagament d'aquestes multes no exclou la indemnització a què LA PROPIETAT pugui tenir dret per danys i perjudicis ocasionats amb motiu del retard imputable al Contractista.

Si el retard fora produït per motius no imputables al Contractista i aquest oferirà complir els seus compromisos donant-li pròrroga del temps que se li havia designat, es concedirà per LA PROPIETAT un termini que serà, almenys, igual al temps perdut, llevat que el Contractista demani un altre menor.

La petició de pròrroga per part del Contractista haurà de tenir lloc en un termini màxim d'un mes (1) des del dia en què es produeixi la causa originària del retard, al·legant les raons per què cregui no li és imputable i assenyalant el temps probable de la seva duració als efectes que LA PROPIETAT pugui oportunitat, i sempre abans de la terminació del termini de la contracta, resoldre sobre la pròrroga del mateix, i sense perjudici que una vegada desapareguda la causa del reajustament el termini prorrogat al temps realment perdut.

En el cas que el Contractista no sol·licitarà pròrroga en el termini anterior assenyalat s'entendrà que renúncia al seu dret, quedant facultat LA PROPIETAT per a concedir dins del mes últim de vigència de contracte, la pròrroga, de les multes establertes en aquest Article, llevat que consideri més aconsellable esperar a la terminació del termini per a procedir a la resolució de la contracta.

## 9. MODIFICACIÓ DE LA CONTRACTA.

### 9.1 INTERRUPCIÓ DE LES OBRES.

Per a les interrupcions motivades per la Comprovació del replanteig, s'estarà al que disposa l'Article 6.2 d'aquest Plec.

Quan es produeixi una paralització de les obres la duració de la qual es preveu que no excedirà ni de sis (6) mesos, ni de la quinta (5a.) part del termini total d'execució, la DTO redactarà un informe explicatiu de les causes concurrents que elevarà a la Superioritat, perquè en prengueu coneixement i efectes.

Quan es produeixi una paralització de les obres la duració de la qual es preveu que pugui excedir de sis (6) mesos o de la quinta (5a.) part del termini total d'execució, es redactarà una Acta d'Interrupció firmada per la DTO i el Contractista.

En la referida Acta s'enumeraran, exhaustivament, les causes de la interrupció.

Una vegada puguin continuar-se les obres, la represa es documentarà i tramitarà amb les mateixes formalitats que les que s'han previst per a la seva interrupció.

Si la interrupció fora motivada per causes imputables al Contractista, l'incompliment dels terminis parcials o del total, deixa en suspens l'aplicació de la clàusula de revisió de preus, si per les característiques de l'obra és d'aplicació, i, en conseqüència, el dret a liquidació per revisió d'obra executada en demora, que s'abonarà, per tant, als preus primitius del contracte.

No obstant, quan restableixi el ritme d'execució determinat pels terminis parcials, recuperarà, a partir d'aquest moment, el dret a la revisió en les certificacions successives.

Quan es produeixi la interrupció per causes no imputables al Contractista, si aquest sol·licitarà dins del termini contractual d'execució de l'obra pròrroga del mateix, podrà concedir-se-li un termini igual al de la interrupció, llevat que sol·liciti un de menor.

### 9.2 SUSPENSIO DE LES OBRES.

Si LA PROPIETAT acorda paralitzar l'execució de la contracta es formalitzarà per mitjà d'Acta de Suspensió firmada per la DTO i el Contractista, en la que es reflectiran les causes de la suspensió.

Si LA PROPIETAT decideix la suspensió definitiva de les obres, el Contractista tindrà dret al valor de les efectivament realitzades, a la revisió de preus, si a la mateixa ha de tenir lloc, prevista per la part d'obra executada i al benefici industrial de la resta.

En el cas que la suspensió fora de caràcter temporal, per temps superior a la quinta (5a.) part del termini total del contracte o que excedirà de sis (6) mesos, el Contractista tindrà dret a revisió de preus, si a la mateixa ha de tenir lloc, de l'obra executada i a la indemnització dels danys i perjudicis que se li hagueren irrogat per aquesta causa.

Si la suspensió fora per termini inferior, només tindrà dret a la revisió de preus, si a la mateixa ha de tenir lloc.

En l'un i l'altre cas s'aplicaran els coeficients que corresponguin a les dates en què es van executar les obres, si hi ha de tenir el dret a la revisió de preus.

### 9.3 PREUS NOUS.

Quan LA PROPIETAT jutgi necessari modificar alguna característica o dimensió dels materials a emprar en l'execució d'alguna unitat d'obra de què figura preu unitari en la contracta i això no suposa un canvi en la naturalesa ni en les propietats intrínseques de les primeres matèries que el constitueixen, per la qual cosa la dita modificació no implica una diferència substancial de la unitat d'obra, el Contractista estarà obligat a acceptar el Preu Nou fixat per LA PROPIETAT, a la vista de la proposta de la DTO i de les observacions del Contractista a aquesta proposta, en tràmit d'audiència.

En el cas que el valor de la dimensió o de les característiques que es tracta de modificar estigui comprès entre els corresponents als de dos unitats d'obra del mateix tipus els preus dels quals figuren en el Quadre de Preus de la contracta, el Preu Nou que es refereix el paràgraf anterior estarà comprès entre els d'aquests dos unitats d'obra, i es calcularà interpolant en funció dels preus de mercat del material bàsic que es modifica.

Si es tractarà d'una dimensió o característica no acotada per les corresponents a preus existents en el Quadre de Preus la determinació del Preu Nou es realitzarà per extrapolació, en funció dels preus de mercat.

Quan les modificacions del Projecte suposen la introducció d'unitats d'obra no compreses en la contracta o les característiques del qual difereixen substancialment de les incloses, els preus d'aplicació de les mateixes seran fixades per LA PROPIETAT a la vista de la proposta del Director i de les observacions del Contractista a aquesta proposta en tràmit d'audiència.

Si aquest no accepta els preus aprovats quedarà exonerat d'executar les noves unitats d'obra i LA PROPIETAT podrà contractar-les amb un altre empresari en els mateixos preus que haguera fixat o executar-les directament.

En qualsevol cas, els costos que s'utilitzaran per a la fixació de Preus Nous seran els que corresponguin a la data en què va tenir lloc la licitació de la contracta.

Els Preus Nous, una vegada aprovats per LA PROPIETAT es consideraran incorporats, a tots els efectes, els dels Quadres de Preus del Projecte que va servir de base per al contracte.

### 9.4 PROJECTES ADDICIONALS.

Quan sobrevingui la necessitat de redactar un Projecte Addicional, la DTO ordenarà la paralització de les obres.

En el supòsit avanç esmentat, en les certificacions d'obra corresponents al Projecte Principal, o si això no fora possible, de forma immediata a la terminació d'aquell.

El Termini d'Execució del Projecte Addicional se sumarà sempre al del Projecte i, si és procedent, al temps en què l'obra haguera estat interrompuda entre l'execució d'aquest dos.

Les revisions de preus, si hi ha lloc a les mateixes, que puguin tramitar-se respecte del Projecte Principal seran sempre considerades "a compte".

La revisió definitiva s'efectuarà sobre la liquidació final de l'obra, considerant els dos Projectes com si d'un es tractarà.

La recepció de les obres serà única per ambdós Projectes.

### 9.5 MODIFICACIONS NO AUTORITZADES.

Ni el Contractista ni la DTO podran introduir o executar modificacions en l'obra objecte de la contracta sense la corresponen aprovació d'aquelles modificacions i del pressupost corresponent.

Exceptuant-se aquelles modificacions que, durant la correcta execució de l'obra, es produeixin únicament per variació en el nombre d'unitats realment executades en relació a la previsió que hi hagi en els mesuraments del Projecte, les quals podran ser arreglades en la Liquidació, sempre que no representi un increment de la despesa superior al deu per cent (10%) del preu de la contracta.

No obstant això, quan posteriorment a la producció d'algunes d'aquestes variacions haguera necessitat d'introduir en el Projecte modificacions d'una altra naturalesa, hauran de ser arreglades en la proposta a elaborar, sense esperar per a fer-ho a la Liquidació de les obres.

En el cas d'emergència, la DTO podrà ordenar la realització d'aquelles unitats d'obra que siguin imprescindibles o indispensables per a garantir o salvaguardar la permanència de les parts d'obra ja executades anteriorment, o per a evitar danys immediats a tercers.

La DTO haurà de donar compte immediat de les ordres a LA PROPIETAT.

#### 9.6 RESCISSIÓ DE LA CONTRACTA.

Causes de rescissió:

En cas de fallida o mort del Contractista, quedarà rescindida la contracta, podent els seus hereus portar-la a cap en les mateixes condicions i prèvia l'aprovació de la DTO, sense que en cas contrari tinguin, aquells, drets a indemnització alguna.

Quedarà rescindida la contracta per incompliment del Contractista de les condicions estipulades en aquest Plec de Condicions, perdent en aquest cas la fiança i quedant sense dret a reclamació alguna, abonant-se, tan sols, l'obra executada, que estigui de rebut.

Així mateix, sense casos de rescissió, la morositat en l'execució, la falta d'observació en les ordres rebudes i la insubordinació.

La interpretació de quants casos de rescissió pogueren presentar-se correspon a la DTO.

A les instruccions de la qual haurà de sotmetre's el Contractista sense drets a reclamació alguna.

Sempre que es rescindeixi la contracta per causa aliena o falta de compliment del Contractista, se li abonaran les obres executades, d'acord amb les següents condicions: els materials a peu d'obra si són de rebut i en quantitat proporcionada a l'obra pendent d'execució, assignant-se-li els preus marcats en els quadres de preus o si no n'hi ha els que assenyali la DTO.

Els cindris, puntals i la resta de mitjans auxiliars, quedaran propietat de l'obra, si així el disposa la DTO, en proporció a l'obra que falti per executar i no s'hagi abonat en la liquidació.

Si la DTO decideix no abonar-les, es retiraran de l'obra.

Quan es rescindeixi la contracta per incompliment del Contractista, portarà aquesta, implícita, la pèrdua de fiança sense que s'admeti reclamació alguna, ni un altre dret, que l'abonament de la quantitat de l'obra feta i de rebut dels materials arreglats a peu d'obra d'obra que reuneixin les condicions i siguin necessaris per a la mateixa.

#### 9.7 REVISIÓ DE PREUS.

Excepte indicació en un altre sentit continguda en el Plec de Condicions corresponents a l'adjudicació de les obres, serà d'aplicació la revisió de preus per mitjà de l'aplicació del Decret 3650/1970 pel qual es regulen les fórmules tipus per a la revisió de preus, sempre que les característiques de la mateixa, referent a l'import o termini d'execució siguin les indicades per la Legislació Vigent per a justificar la seva aplicació.

Per als capítols corresponents a obres d'abastament d'aigua, sanejament, previsió de passos pels encreuaments de serveis en els vials, serà d'aplicació la fórmula n° 9.

$$Kt = 0.33 \text{----} + 0.16 \text{----} + 0.20 \text{----} + 0.16 \text{----} + 0.15$$

Ho Eo Co So

Per a paviments de formigó en massa, tractaments superficials, inclosa explanació, serà d'aplicació la fórmula n° 1.

$$Kt = 0.34 \text{----} + 0.26 \text{----} + 0.05 \text{----} + 0.18 \text{----} + 0.02 \text{----} + 0.15$$

Ho Eo Co So El

Per a fermes amb obres completes d'explanació i paviments bituminosos, serà d'aplicació la fórmula n° 5

$$Kt = 0.31 \text{----} + 0.25 \text{----} + 0.13 \text{----} + 0.16 \text{----} + 0.15$$

Ht Et St Lt

Per a vorades i paviments de vorera amb base de formigó i panot del mateix material, serà d'aplicació la fórmula n° 7

$$Kt = 0.34 \text{----} + 0.29 \text{----} + 0.22 \text{----} + 0.15$$

Ho Eo Co

Per a jardineria i plantacions, serà d'aplicació la fórmula n° 24

$$Kt = 0.47 \text{----} + 0.28 \text{----} + 0.05 \text{----} + 0.05 \text{----} + 0.15$$

Ho Eo Cro Mo

Per a enllumenat públic o artístic de monuments o conjunts monumentals, serà d'aplicació la fórmula n° 36

$$Kt = 0.22 \text{----} + 0.05 \text{----} + 0.16 \text{----} + 0.28 \text{----} + 0.14 \text{----} + 0.15$$

Ho Co So Alo Cuo

### 10. CONCLUSIÓ DE LA CONTRACTA.

#### 10.1 RECEPCIÓ DE LES OBRES.

Dins dels deu (10) dies següents a la data d'acabament de les obres es procedirà a l'acte de la Recepció de les mateixes.

Podran ser objecte de Recepció les parts d'obra que hagin de ser executades en els terminis parcials establerts en la contracta.

Si es troben les obres en bon estat i d'acord amb les prescripcions previstes, la DTO les donarà per rebudes i es donaran per l'ús públic o servei corresponent.

La recepció de les obres serà efectuada per l'ajuntament.

El termini de garantia s'establirà sempre en la contracta atenent a la naturalesa i complexitat de l'obra i no podrà ser inferior a un (1) any, excepte casos especials.

En els casos en què hi hagi lloc a Recepcions Parcial de les Obres, el termini de garantia de les parts rebudes començarà a comptar-se des de la data de les respectives Recepcions Parcial si les hagués hagut

#### 10.2 MESURAMENT GENERAL.

La DTO citarà el Contractista o al seu Delegat, fixant la data en què, en funció del termini establert per a la liquidació de l'obra executada, ha de procedir-se al seu mesurament general.

El Contractista, o el seu Delegat, té l'obligació d'assistir a la presa de dades i realització del mesurament general que efectuarà la DTO.

Si, per causes que li siguin imputables, no compleix tal obligació no podrà realitzar cap reclamació amb vista al resultat d'aquell mesurament no sobre els actes de LA PROPIETAT que es basen en tal resultat, sinó prèvia l'al·legació i justificació fefaent que no se l'hi poden imputar aquelles causes.

Per a realitzar el mesurament general s'utilitzaran com a dades complementàries l'Acta de Replanteig de l'Obra, els replanteigs parcials i els mesuraments efectuat durant l'execució de l'obra, el Llibre d'Incidències i el d'Ordres, i quants altres estimen necessaris la DTO i el Contractista.

Les reclamacions que estimi necessari fer el Contractista contra el resultat dels mesuraments general les dirigirà per escrit a LA PROPIETAT per conducte de la DTO, la qual les elevarà a aquell amb el seu informe.



### 10.3 LIQUIDACIÓ DE LES OBRES.

La DTO formularà la liquidació de les obres aplicant, al resultat del mesurament general, els preus i condicions econòmiques de la contracta.

Els inconvenients que estimi oportú fer el Contractista, a la vista de la liquidació, els dirigirà, per escrit, a LA PROPIETAT en la forma establerta en l'últim paràgraf de l'apartat anterior, i dins del termini reglamentari, passat el qual s'entendrà que es troba conforme amb el resultat i detalls de la liquidació.

### 10.4 RECEPCIÓ DE LES OBRES.

Dins dels deu (10) dies següents al compliment del termini de garantia es procedirà a la Recepció de les obres.

Només podran ser rebudes les obres executades conforme al Projecte i en perfecte estat.

Si l'obra s'arruïnarà amb posterioritat a la Recepció de les Obres per vicis ocults de la construcció deguts a incompliments dolosos del contracte per part del Contractista, respondrà d'aquests de danys i perjudicis en el terme de quinze (15) anys.

Transcorregut aquest termini quedarà totalment extingida la responsabilitat del Contractista.







## 1. ABAST DEL PRESENT PLEC

Aquest plec de condicions comprèn l'establiment de totes les circumstàncies que hauran de complir els materials a emprar en l'execució i la forma de la seva realització fins al total acabament de les obres corresponents al projecte de què formen part i que corresponen al títol establert.

## 2. REPLANTEIG DE L'OBRA

El Contractista adjudicatari de les obres portarà a efecte, sobre el terreny, el previ del projecte, a sotmetre a la Direcció Tècnica de les Obres Executades les instal·lacions necessàries per a suport i protecció de les obres en la seva execució, de conformitat amb allò que disposa el Plec General de Condicions de l'Edificació, per part del Contractista, i sota inspecció de la DTO, es procedirà al general i nivellació del terreny d'acord amb els plànols corresponents perquè pugui desenvolupar-se adequadament el Projecte.

S'establirà una cota invariable de nivell, referència permanent de les obres a efectuar de moviment de terres.

## 3. MOVIMENT DE TERRES.

Inclouen els treballs d'explanació que cal fer per a la ulterior realització de la urbanització i obra a suportar.

Comprenen l'excavació, compactació i anivellació de les terres ubicades en la zona d'afecció de les obres.

### 3.1 REBUIG I DESBROSSAMENT

Aquestes funcions consistiran en l'extracció i retirada de la zona de treball de tota sort d'obres a demolir, instal·lacions i runes, vegetació, soques, brosses i males herbes, així com aquells materials que pogueren dificultar la bona realització de les obres.

Les depressions excavades amb l'arrancada d'arrels i soques, per sota de la superfície original del sòl, es reompliran i compactaran adequadament fins a l'obtenció d'una superfície o; 3 anàloga a la del terreny confrontant.

### 3.2 OBRES DE DESMUNT

L'excavació de terres haurà de realitzar-se, com a mínim, fins a la cota assenyalada en els plànols del projecte i sempre fins aquella necessària per a obtenir la rasant prefixada i l'adequada condició portant-se de la base.

En les zones de desmunt en les que posteriorment han d'emplaçar-se carrers o zones pavimentades, després d'efectuar l'excavació, s'escarificarà fins a una profunditat de 15 cm, es realitzarà un esmicolament dels àrids de grandària superior a 5 cm i es procedirà a la compactació fins a aconseguir el 100% de la densitat màxima proctor. S'adequarà la rasant obtinguda a l'assenyalada en plànols o determinada per la Direcció Tècnica de les Obres.

En tot cas, s'exigirà el buidat de la terra vegetal existent que s'arreglarà en funció de la posterior utilització per a zones destinades a jardins, o es transportarà a l'abocador autoritzat per al tipus de productes de l'excavació.

### 3.3 OBRES DE COMPACTACIÓ

Després de l'execució de l'excavació de terres, una vegada excavades les terres vegetals, en la ubicació de terraplens, es perfilarà, compactarà i anivellarà la subbase obtinguda.

Es procedirà, així mateix, al sanejament dels tous i substitució de zones de materials localitzats inadequats per a les ulteriors condicions de treball.

Aquestes operacions es consideren incloses en el preu de compactació necessària per a base de terraplens o obtenció del nivell adequat d'excavació.

### 3.4 OBRES DE TERRAPLENADA

Consisteixen en l'extensió i compactació dels materials terrossos procedents d'excavació o préstec, en les zones previstes en pla o segons directrius assenyalades per la DTO.

En les zones de terraplè, abans de la col·locació dels materials de farcit, s'escarificarà tota la superfície fins una profunditat de 15 cm, realitzant-se un esmicolament dels àrids de mides superiors a 10 cm i compactant-se després fins a l'obtenció del 95% de la densitat màxima proctor.

L'execució dels terraplens inclou les següents operacions:

- Preparació de la superfície de la base del terraplè.
- Extensió d'una capa.
- Humectació o dessecació de la capa.
- Compactació de la mateixa.

El nombre de capes el determinarà el gruix del terraplè, entesa la màxima altura de cada capa en 15 cm.

La composició granulomètrica dels materials a emprar mancarà d'elements de mida superior a 76 mm. (tamís 3" ASTM) o de meitat del gruix de la capa compactada. La fracció tamisada pel tamís 200 ASTM serà inferior al 25% en pes.

Per a profunditat superior a 50 cm per sota de la subbase s'admetran pedres de diàmetre 10 cm com a màxim

La capacitat portant del material utilitzat complirà un CBR de 8. La plasticitat de la fracció tamisada pel tamís 40 ASTM complirà les condicions: LL 30 i IP 10.

L'equivalent de sorra serà superior a vint-i-cinc.

Les característiques del material es comprovaran abans de la seva utilització per mitjà de l'execució dels assaigs el tipus i nombre de les quals s'expressen a continuació.

Enteses mínimes les xifres assenyalades i al seu torn referides a cada una de les procedències

elegides:

MÒDUL D'AMIDAMENT	TIPUS D'ASSAIGTS
Per cada 100 m <sup>3</sup> o fracció i una vegada al dia com a mínim	UN assaig Proctor Modificat UN assaig Límits d'Attenberg DOS assaigs d'Equivalents de Sorra

L'extensió de les capes es farà amb posterioritat a comprovar la superfície del seu seient i es portarà a terme prenent les precaucions necessàries per a evitar la seva segregació.

El gruix serà reduït a fi d'obtenir el grau de compactació constant i suficient. Si procedeix, es procedirà a l'humectació de les capes, obtenint-se així el grau òptim d'humitat, a definir en obra per la DTO en funció del resultat obtingut dels assaigs.

Tal humectació, en tot cas, serà uniforme.

Es compactarà la capa longitudinalment, des de les vores exteriors cap al centre i amb unes solapes dels recorreguts no inferiors a un terç de l'element piconador

Es realitzarà la compactació fins a aconseguir una densitat màxima obtinguda en l'assaig modificat de compactació.

Les zones marginals, en pendent o que no permeten, per la seva proximitat a obres de fàbrica, la utilització dels mitjans usats per a la compactació de l'esplanada millorada, es compactaran amb útils adequats de forma que aconseguixin densitats no inferiors a les d'aquella.

No s'estendrà cap capa sense prèvia anivellació i comprovació del grau de compactació de la precedent.

Les característiques dels materials i la bondat de l'obra executada es comprovarà durant la seva realització efectuant els assaigs mínims següents, en la freqüència i tipologia que s'exposa:

MÒDUL D'AMIDAMENT	TIPUS D'ASSAIGTS
Per cada 1.500 m <sup>3</sup> o fracció i una vegada al dia com a mínim	UN assaig Proctor Modificat UN assaig Límits d'Attenberg UN assaigs Granulomètric DOS assaigs d'Equivalents de Sorra
Per cada 1.000 m <sup>2</sup> o fracció de capa col·locada i una vegada al dia com a mínim	UN assaig de Densitat in Situ TRES Determinacions d'Humitat



Per cada 500 m <sup>2</sup> o fracció d'esplanada col·locada i una vegada al dia com a mínim	UN assaig CBR en Laboratori
--	-----------------------------

#### 4. XARXA DE SANEJAMENT.

Es procedirà a la construcció de la xarxa de sanejament especificada en el present Projecte, comprenent les obres: l'obertura de rases adequades a la rasant prevista per a la xarxa. La col·locació d'un gruix de 20. de pols de pedrera que fa d'embolcall per a tot el perímetre de les canonades a col·locar. La col·locació dels tubs de formigó en massa classe 2 segons ASTM C 14-99 amb unió amb junta elàstica de campana subministrats conforme al que especifica el Projecte referent a dimensions i resistències. La construcció d'entroncaments i connexions de connexions procedents de la xarxa i embornals, seguint la mateixa normativa que per a les canonades generals. La construcció de pous de registre en la xarxa, tant normals com de caiguda.

Es detalla en el Projecte. Els pous, siguin del tipus que siguin, es construiran amb formigó en massa, amb una resistència característica que s'especifica en Projecte, ja que diversa segons la ubicació dels mateixos.

El tipus de tapa variarà d'acord amb la seva ubicació.

El con d'entrada es disposarà, sempre, excèntricament respecte al cilindre central. El diàmetre dels pous serà, com a mínim, de 1,00 ml lliure interior; el dels pous de caiguda es dimensionarà en funció de l'altura de la mateixa.

El farciment ulterior de la rasa es realitzarà amb material que compleixi les condicions de sòls seleccionats o sòls adequats del PG3, segons es tracti de vials o de voreres, fins al nivell d'excavació de la caixa de la pavimentació respectiva.

L'índex de compactació de cada cas s'indica en el Projecte corresponent. Per a poder utilitzar el material procedent de l'excavació, serà necessari demostrar a través dels assaigs corresponents la seva idoneïtat.

L'índex de compactació serà el mateix que s'indica en Projecte.

Si es pretén utilitzar canonades de formigó, llises, sense campana incorporada, serà obligatori col·locar-les sobre una solera de formigó en massa HM-20/B/20/I, i protegir els laterals de la canonada amb el mateix material fins una altura mínima de la meitat del diàmetre.

Serà necessari calcular la incidència del tipus de tràfic sobre la generatriu de la canonada, una vegada col·locada, i amb la caixa excavada.

Abans de la recepció de les obres es procedirà a la prova de la seva bondat, aplicant aigua a pressió adequada per a evidenciar la possible existència d'irregularitats o defectes en els materials que constitueixen les unions, després de l'operació de les quals es permetrà l'ocupació de la xarxa.

Seràn d'aplicació en la construcció del servei totes les determinacions que conté la Norma NTE redactada sobre aquest particular, així com tot el que conté el Plec de Prescripcions Tècniques Generals de Canonades de Sanejament de Poblacions (BOE del 23-9-86).

La utilització de cendres de qualsevol tipus en la composició de la mescla que produeix el material resultant (tant canonades com formigó en massa) deurà autoritzar-la expresament la Direcció Tècnica de les Obres.

Inicialment està totalment prohibida la seva utilització com a element component del formigó.

#### 5. PAVIMENTACIÓ DE CALÇADES

##### 5.1 SUBBASE GRANULAR

Les constitueixen les capes de ferm immediatament inferiors a la base i la seva execució inclou reiteradament l'extensió de la capa i la seva compactació.

Els materials constituents de la subbase granular seran àrids procedents d'esmicolament i trituració de pedra de pedrera o grava natural, exempts d'argila, marges o altres materials estranys.

Graduació Granulomètrica:

1. La fracció tamisada pel tamís 200 ASTM serà menor dels dos terços de la sedassada pel tamís 40 ASTM en pes.

2. La corba granulomètrica dels materials estarà compresa entre els límits expraquestats en el quadre annex, entenent-se que els fusos S-4 i S-5 només seran utilitzats quan l'indiqui, expresament, alguna de les Prescripcions Tècniques Particulars.

3. La màxima grandària de l'àrid no podrà excedir de la meitat del gruix de la capa.

- 4.

##### SEDASSAT PONDERAL ACUMULAT

Tamís ASTM	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6
2"	100	100	-	-	-	-
1"	75	95	100	100	100	100
3/8"	30-65	40-75	50-85	50-100		
m4	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	70-100
m10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100
m40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70
m200	2-8	5-20	5-15	10-25	6-20	8-25

El coeficient de qualitat, mesurat pel con dels Àngels, serà inferior a cinquanta.

La capacitat portant del material d'utilització en la subbase complirà la condició: CBR>=20.

La plasticitat serà tal que la fracció tamisada en tamís 40 ASTM compleixi les condicions: LL<25-IP<6

L'equivalent de sorra serà superior a vint-i-cinc. Les característiques del material a emprar en subbase es comprovaran abans de la seva utilització, per mitjà de l'execució dels assaigs que s'assenyalen, amb freqüència i tipologia així mateixa definida, enteses les xifres com a mínimes i referides a cada una de les procedències elegides.

MÒDUL D'AMIDAMENT	TIPUS D'ASSAIGTS
Per cada 1.000 m <sup>3</sup> o fracció i una vegada al dia com a mínim	UN assaig Proctor Modificat UN assaigs Granulomètric DOS assaigs d'Equivalents de Sorra UN Límits d'Attenebrg
Assaigs addicionals	UN assaig dels Angels UN assaig d'Estabilitat amb cinc cicles

La Direcció Tècnica de les Obres, en funció de la procedència dels materials a emprar, assenyalarà la conveniència de la realització dels assaigs addicionals.

Les rasants indicades en els plànols o assenyaldes per la Direcció Tècnica de les Obres s'adequaran i materialitzaran degudament abans de l'extensió d'una capa. Així mateix, prèviament a l'extensió de la subbase granular, es comprovarà la densitat de la superfície sobre la qual s'ha d'assentar.

Estesa de les capes: Els materials s'estendran amb la precaució d'evitar la seva segregació o contaminació, amb gruix de capa uniforme i prou reduït per a assegurar l'obtenció, amb els mitjans empleats, d'una compactació suficient i uniforme.

Estesa la capa, es procedirà, si és el cas, a la seva humectació. El contingut d'humitat es determinarà en obra, en funció de la maquinària a utilitzar i els resultats de les anàlisis efectuades.

L'humectació, cas de ser necessària, s'efectuarà de manera uniforme.

La compactació de la subbase es desenrotllarà fins a l'obtenció d'un valor equivalent al màxim procedent de l'assaig modificat de compactació.

La densitat obtinguda per a la subbase s'exigirà en tota la seva extensió, inclou les zones pròximes a obstacles o de declivi considerable, per la qual cosa s'utilitzaran els mitjans adequats a cada condició.

La compactació s'efectuarà longitudinalment, començant per les vores exteriors i anant cap al centre, amb ensolapat en cada recorregut d'un ample inferior a un terç de l'element piconador.

S'extrauran mostres per a comprovar la granulometria que, cas de ser incorrecte', s'esmenarà amb l'addició de nous materials fins al compliment de les exigències del projecte.

No s'estendrà una capa sense prèvia comprovació de l'anivellació i el grau de compactació de la precedent.

Es comprovarà la superfície drenant de la subbase granular regant la seva superfície amb l'atenció que un excés de fins en les vores no impedeixi la sortida de l'aigua. Es reconstruirà la subbase en zones àmplies localitzades sobre els sectors en què això tingues lloc.

Quan la subbase es componi de diferents materials per característiques o procedències, l'extensió de cada u d'ells s'efectuarà en capes de gruix uniforme i de granulometria ascendent a mesura que ocupi l'estrat inferior.

El gruix de cada una de les capes serà tal que barrejades totes elles s'obtingui una granulometria que compleixi les condicions exigides. Aquestes capes es mesclaran amb anivelladores, rastres, grades de discos, mescladores rotatives o una altra maquinària que no pertorbi el material de les subjacents i tal operació es practicarà fins l'obtenció d'un material uniforme.

Les característiques dels materials emprats es comprovarà durant l'execució de les obres per mitjà de la realització dels assaigs que s'expressen en quantia i freqüència, referits a cada una de les procedències donades.

MÒDUL D'AMIDAMENT	TIPUS D'ASSAIGTS
Per cada 1000 m <sup>3</sup> o fracció i una vegada al dia com a mínim	UN assaig de Densitat in situ TRES Determinacions d'Humitat durant la compactació
Per cada 500 m <sup>2</sup> o fracció de capa col·locada i una vegada al dia com a mínim	UN assaig de CBR en laboratori UN assaig VSS de placa de càrrega reduïda

## 5.2 BASE DE TOT-U ARTIFICIAL

És una base en què la granulometria del conjunt dels seus elements és de tipus continu. Els materials que la componen procediran d'esmicolament i trituració de pedres de pedrera o grava natural, havent de tenir, en aquest cas, l'àrid almenys dos cares fracturades en un 50% dels seus components.

Compondran els àrids elements nets, sòlids i resistents, exempts de pols, argila o un altre material anòmal.

Coeficient dels Àngels: menor de 35.

La fracció que passa pel tamís 40 ASTM complirà: LL<25-IP>6

GRANULOMETRIA : % que passa

Tamís ASTM	Z-1	Z-2	Z-3
2"	100	-	-
1 ½"	70-100	100	-
1"	55-85	70-100	100
¾"	50-80	60-90	70-100
3/8"	40-70	45-75	50-80
n10	20-50	20-50	20-50
n40	10-30	10-30	15-30
n200	5-15	5-15	5-15

No es procedirà a l'extensió del tot-u artificial fins obtinguda la densitat i rasant establerta per al suport.

L'extensió de l'àrid s'efectuarà per capes de gruix uniforme i no inferior a 10 ., tenint cura d'evitar la seva segregació i contaminació, procedint-se de manera uniforme en l'humectació si això fa falta.

Compactada la base s'exigirà per a tràfic pesat una densitat 100% referida a la densitat màxima de piconat en referència al Proctor Modificat.

El mòdul de compressibilitat (ME) determinat amb l'assajadora càrrega amb placa circular de 200 cm<sup>2</sup> de 700 cm<sup>2</sup> (VSS) serà superior a 1.000 kg/cm<sup>2</sup> El pendent de la corba entre les càrregues de 1.5 i 2.5 kg/cm<sup>2</sup> o entre 2.5 i 3.5 kg/cm<sup>2</sup> respectivament, no serà superior a la del límit de 1.000 kg/cm<sup>2</sup> (Norma SNV-40317)

La compactació s'efectuarà longitudinalment, des de les vores al centre de la calçada, ensolcant-se en cada recorregut un ample no inferior a un terç de l'element piconador.

No serà de recepció una zona que present en la seva superfície irregularitats superiors a 10 mm., mesurats amb un regle de tres metres, ni aquelles que no compleixin les especificacions assenyalades per a l'execució dels treballs.

## 5.3 RIGOLES.

Col·locades les peces constituents de la vorada en l'encintat de la calçada, es construirà una rigola de formigó de dimensions fixades en els plànols del Projecte.

Encofrada per la seva cara exterior, remolinada superficialment formant pendent cap a la vorada o la calçada segons els casos, construïda amb formigó en massa HM-20/B/20/I, assentada sobre fonamentació anàloga a la construïda per a la vorada i compartida.

Sobre la mateixa s'establirà la construcció d'embornals previstos en el projecte i en la forma que es determina, cobrint-se la resta de la seva superfície amb el tractament donat a la calçada.

Se sotmetrà l'execució de les obres corresponent, així com el control dels materials emprats, a les proves oportunes per a determinació de la seva qualitat.

La utilització de cendres de qualsevol tipus en la composició de la mescla que produeix el material resultant deurà autoritzar-la expresament la Direcció Tècnica de les Obres. Inicialment està totalment prohibida la seva utilització com a element component del formigó.

## 5.4 RECS D'EMPRIMACIÓ.

Es defineixen com tals l'aplicació d'un lligam bituminós sobre una capa granular en la que penetra per la seva capil·laritat. La seva execució inclou les operacions:

- Preparació del lligam bituminós
- Extensió de l'àrid de cobertura si procedeix, segons el parer de la DTO.

El lligam bituminós estarà inclòs, excepte justificació en sentit contrari, entre els que a continuació s'expressen:

- Quitrans tipus 80-5 i 80-30
- Betums asfàltics fluidificats tipus MC1 i MC2
- Emulsions asfàltiques directes tipus EARO, EAL i ECL

Els àrids a emprar en rec d'emprimació seran sorres naturals o procedents d'esmicolament o mesclades d'ambdós, exemptes de pols, argila o altres matèries estranyes.

Si el lligam emprat és una emulsió asfàltica i els àrids contenen pols, es procedirà a la seva regada amb aigua, prèviament a la seva utilització. En el moment de l'extensió de l'àrid no s'acceptarà un contingut d'aigua lliure superior al 2%, excepte casos d'utilització d'emulsió asfàltica en la que s'acceptarà un màxim d'aigua lliure del 4% com a màxim.

La totalitat del material haurà de passar pel tamís malla 4 ASTM. Les característiques dels materials es comprovaran abans de la seva utilització per mitjà de l'execució d'UN assaig granulomètric per cada 500 m<sup>2</sup> o fracció a emprar, xifra mínima i referida a cada procedència dels àrids.

La dosificació del lligam quedarà definida per la quantitat que la capa granular sigui capaç d'absorbir en un període de 24 hores.

L'àrid empleat es condicionarà a la necessitat al que passi el tràfic per la capa acabada de tractar o que després de 24 hores de la seva estesa amb el lligam es noti falta de total absorció del mateix.

La superfície d'extensió del rec d'emprimació serà degudament compactada, complirà les condicions de qualitat establertes

i estarà desproveïda de tous per excés d'humitat. Cas d'existència en la superfície d'extensió del rec d'irregularitats que excedeixin les toleràncies establertes, es tornarà a escarificar i a compactar la superfície o s'utilitzarà un altre sistema de reparació aprovat per la DTO.

Acceptades les condicions de la superfície i abans de procedir a l'execució del rec, aquella es netejarà de pols, fang sec brutícia o altres materials solts nocius, per mitjà d'utilització d'escombradores mecàniques o màquines bufadores.

En els llocs inaccessibles pels mitjans mecànics s'utilitzaran graneres de mà. Es tindrà cura especialment les vores exteriors en l'agranat, evitant la seva contaminació.

Immediatament d'aplicar el lligam es regarà lleugerament la capa a tractar, la qual haurà d'absorbir la totalitat de l'aigua aplicada.

El lligam bituminós s'aplicarà amb la dotació i temperatura aprovada per la DTO, de manera uniforme i evitant la duplicitat de materials en les juntes, de treball, transversals.

Per a això es col·locaran recipients o tires de paper sota dos difusors en aquelles zones de la superfície on s'interrompi el treball, amb la finalitat el que el rec pugui iniciar-se o acabar-se en ells i els difusors funcionen amb normalitat sobre la zona a tractar.

La temperatura d'aplicació del lligam serà tal que la seva viscositat estarà compresa entre 200 i 100 segons Saybolt Furol (20-100 SSF).

A fi d'evitar la inundació de la superfície a imprimir, la DTO podrà dividir la dotació prevista per a la seva aplicació en dos vegades.

Quan les condicions de l'obra l'existeixin s'efectuarà el rec d'emprimació per franges, procurant que l'extensió del lligam bituminós se superposi lleugerament en la unió de les distintes bandes.

Es protegiran quants elements constructius o accessoris es trobaren col·locats en l'obra, tals com vorada, tanques, arbres, etc., a fi d'evitar siguin tacats pel lligam.

Quan s'estimi convenient l'extensió de l'àrid de cobertura es realitzarà de manera uniforme i amb la dotació fixada per la Direcció Tècnica de les Obres, efectuant-se abans de transcorregut un temps no superior a cinc minuts des de l'extensió del lligam.

El distribuïdor d'àrid anirà arriere per a evitar el contacte de les rodes amb el lligam sense cobrir.

Quan el rec d'emprimació s'efectuï per franges, l'àrid s'estendrà de forma que quedi sense cobrir una banda d'uns 20 cm de la zona tractada al costat de la que encara no ho hagi sigut, a fi de que

es pugui aconseguir el lleuger ensolapat en l'aplicació del lligam a què s'ha referit l'apartat anterior.

Les característiques dels materials emprats es comprovaran durant l'execució de les obres, així com la bondat de la seva realització, per mitjà de la practica dels assaigs que s'expressen i en la freqüència que es determina, entenent-se les xifres mínimes al mateix temps que referides a cada una de les procedències elegides:

MÒDUL D'AMIDAMENT	TIPUS D'ASSAIGTS
Per cada 10 Tn o fracció de betum fluidificat i una vegada al dia com a mínim	UNA Determinació del Contingut d'aigua UN assaig de Viscositat UN assaig de Destil·lació UN assaig de Penetració sobre residus de destil·lació
Per cada 50 m <sup>3</sup> o fracció d'àrids empletas i una vegada al dia com a mínim	UN assaig Granulomètric

#### 5.5 RECS D'ADHERÈNCIA.

S'entén per tals l'aplicació d'un lligam bituminós sobre una base o paviment a fi d'obtenir la seva unió amb una altra capa que hagi d'executar-se posteriorment

Inclou la seva execució les operacions següents:

- reparació de la superfície existent
- aplicació del lligam bituminós El lligam bituminosos a emprar estarà inclòs entre els que a continuació s'expressen:

- quitrans tipus 80-38
- betums asfàltics fluidificants tipus RC0, RC1y RC2

Es comprovarà el compliment per la superfície a tractar de les condicions de qualitat i compactació, necessàries, així com la inexistència de zones amb tous per excés d'humitat.

D'una altra part, si la superfície presenta irregularitats que excedeixin de les tolerables, serà necessari la reparació de la mateixa i la seva eventual emprimació abans de procedir al rec d'adherència. Abans de la seva execució s'escombrarà mecànicament o manualment la superfície, anàlogament al contingut de les exigències de l'apartat 1.10.

El lligam s'aplicarà amb dotació i temperatura assenyalades per la DTO, evitant la duplicació de la dotació de les juntes de treball, transversals, per al que s'actuarà de forma anàloga a l'assenyalada pels recs d'emprimació.

La temperatura d'aplicació del lligam serà tal que la seva viscositat es trobi compresa entre 20 i 100, segons Saybolt Furol (20- 100 SSF).

Es protegiran, per a evitar el seu embrutiment, els elements de fàbrica i obra existents, tals com vorades, arbres, tanques, etc.

Les característiques dels materials emprats, així com la bondat de l'obra realitzada, es comprovarà durant la seva execució, efectuant els assaigs que s'assenyalen en la freqüència que es determini, mínima i referida a cada procedència elegida:

MÒDUL D'AMIDAMENT	TIPUS D'ASSAIGTS
Per cada 10 Tn o fracció de betum fluidificat i una vegada al dia com a mínim	UNA Determinació del Contingut d'aigua UN assaig de Viscositat UN assaig de Destil·lació UN assaig de Penetració sobre residus de destil·lació

#### 5.6 MESCLES BITUMINOSSES EN CALENT.

Es defineix per tals les combinacions d'àrid i un lligam bituminós, per a la realització se precisa del qual el previ escalfament de l'àrid. L'extensió i compactació de la mescla es desenrotllarà a temperatura superior a l'ambient.

La seva execució compren les funcions:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball
- Fabricació de la mescla conforme de la fórmula establerta
- Transport de la mescla al lloc de treball
- Preparació de la superfície existent
- Extensió i compactació de la mescla

El lligam serà betum asfàltic tipus B- 60/80. Podrà millorar-se el lligam amb l'addició d'activants, cautxú o qualsevol altre producte sancionat per la pràctica, corresponent a la Direcció Tècnica de

les Obres la definició de la dosificació i homogeneïtzació de l'addició a realitzar.

L'àrid gros a emprar en la mescla bituminosa és la fracció d'àrid mineral de què queda retingut en el tamís 8 ARTM un 85% de pes. Procedirà d'esmicolament i trituració de la pedra de pedrera o grava natural, en aquest cas el rebuig del tamís 4 ASTM haurà de contenir com a mínim un 75% en pes d'elements picats que presenten dos o més cares de fractura.

Es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila i altres matèries estranyes.

El coeficient de qualitat, mesurat per l'assaig dels Àngels, serà inferior a 35 per a ús en capes de regularització en base o intermèdies o inferior a 20 per a ús en capes de rodada.

Les pèrdues de l'àrid sotmès a l'acció de solucions de sulfat sòdic o magnèsic en cinc cicles seran inferiors al 12% o 18% respectivament. L'equivalent d'arena de la mescla d'àrids i filler serà superior en tot cas a 40 per a capes de base o regularització i superior a 45 per a capes intermèdies o de rodada.

Les característiques de l'àrid gros a emprar es comprovaran per mitjà d'assaigs amb freqüència i tipologia, segons s'expraquesta a continuació, abans de la seva utilització en obra. Tals assaigs mínims i referits a cada una de les procedències elegides:

MÒDUL D'AMIDAMENT	TIPUS D'ASSAIGTS
Per cada 100 m <sup>3</sup> o fracció d'àrid gros a emprar i una vegada al dia com a mínim	UN assaig Granulomètric UN assaig de Pes Específic UN assaig d'Absorció de Lligam unió de la resta dels àrids
Per cada jaciment de procedència dels àrids	UN assaig dels Angels UN assaig d'Estabilitat en cinc cicles UN assaig d'Adhesivitat

L'àrid fi a emprar en mescla bituminosa serà arena natural, arena procedent d'esmicolament o mescla d'ambdós, netes de pols, brutícia, argila i matèries estranyes. Defineix l'àrid fi la condició de ser la fracció d'àrid mineral de què queda retingut pel tamís 8 ASTM un màxim del 15% en pes.

Les sorres naturals constitutives de l'àrid fi estaran formades per partícules estables i resistents. Les arenes artificials s'obtidran de pedres que compleixin les condicions fixades per a l'àrid gros utilitzable en mescles bituminoses.

La plasticitat de la mescla de l'àrid fi i filler serà tal que la seva equivalència d'arena sigui superior a 40 per a ús en capes de regularització o de base i superior a 45 per a ús en capes intermèdies o de rodada.

Les pèrdues de l'àrid, sotmès a l'acció de solucions de sulfat magnèsic en cinc cicles, seran inferiors al 12% o al 18% respectivament. La qualitat de l'àrid fi a emprar en mescles bituminoses es comprovarà abans de la seva utilització per mitjà de l'execució dels assaigs que s'expressen, en la freqüència assenyalada, entesa mínima i referida a cada una de les procedències.

MÒDUL D'AMIDAMENT	TIPUS D'ASSAIGTS
Per cada 100 m <sup>3</sup> d'àrid i una vegada al dia com a mínim	UN assaig Granulomètric
Per cada 1000 m <sup>3</sup> d'àrid i una vegada al dia com a mínim	UN assaig de Pes Específic UN assaig d'Absorció de Lligams en unió de la resta d'àrids
Per cada jaciment de procedència de l'àrid	UN assaig dels Angels UN assaig d'Estabilitat UN assaig d'Adhesivitat

El filler és producte mineral finament dividit, d'addició de mescles bituminoses, constituït per pols mineral natural o artificial, amb procedència acceptada per la DTO.

La composició granulomètrica del filler es determinarà per la seva corba granulomètrica que haurà d'estar inclosa en els límits següents:

Tamís ASTM sedassat ponderal acumulat (%)

30	100
100	95-100

La plasticitat del material donarà per al filler un equivalent d'arena superior a 40 si es tracta d'una capa de base o regularització i superior a 45 per a ús en capes intermèdies o de rodada.

Les característiques del filler es comprovaran per mitjà de la realització dels assaigs següents, mínims en nombre i referits a cada una de les seves procedències.

MÒDUL D'AMIDAMENT	TIPUS D'ASSAIGTS
Per cada 100 m <sup>3</sup> de filler	UN assaig de Pes Específic UN assaig Granulomètric UN assaig d'Absorció de Lligam

En general, per a la comprovació de la bondat de les mescles emprades com la seva execució, es portaran a terme els següents assaigs, mínims en freqüència i relatius a cada procedència dels materials:

MÒDUL D'AMIDAMENT	TIPUS D'ASSAIGTS
Per hora de treball	UN assaig Granulomètric de la mescla dels àrids a l'entrada del mesclador UN assaig Determinació de Temperatura d'àrids i lligam bituminós a entrada mesclador UN assaig Determinació de Temperatura d'àrids i lligam bituminós a entrada mesclador
Per cada dos hores de treball	UN assaig Extracció mostres preses en l'estenedora UN assaig Marshall o Hubbard-Field sobre 6 provetes preses durant la jornada de manera regularment repartida
Si s'utilitza com lligam un betum asfàltic	UN assaig de Penetració UN assaig Índex de Penetració UN assaig de Pes Específic
Per cada 1000 m <sup>2</sup> de mescla estesa	UN assaig de Penetració UN assaig Índex de Penetració UN assaig de Pes específic
Per cada 1000 m <sup>2</sup> de mescla estesa	UN assaig Determinació de Densitat in situ

## 5.7 PAVIMENTS DE CALÇADA AMB FORMIGÓ COMPACTAT.

### 5.7.1 DEFINICIÓ.

Es denomina formigó compactat a una mescla homogènia d'àrids, aigua i conglomerants, que es posa en obra de forma anàloga a una gravaciment, encara que el seu contingut de ciment és semblant al d'un paviment de formigó vibrat.

En la present unitat d'obra se seguiran les prescripcions de l'article 513 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals, completades amb les contingudes en el Present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

### 5.7.2 MATERIALS.

5.7.2.1. Conglomerant: El conglomerant estarà compost per ciment o per una mescla de ciment i cendres volants; en aquest últim cas, les proporcions relatives d'aquests dos es fixaran per mitjà d'un estudi de laboratori, i es recomana que la mescla se subministri ja efectuada.

5.7.2.2. Ciment. Se seguiran les prescripcions de l'article 202 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

Podran utilitzar-se ciments "Pòrtland" amb addicions (tipus II), de forn alt (tipus III), puzolànics (tipus IV).

En les mescles amb cendres volants es recomana l'ocupació de ciments "Pòrtland" (tipus I).

5.7.2.3. Cendres volants: Hauran d'utilitzar-se cendres volants silicoaluminoses. Excepcionalment podrà autoritzar-se per part de la Direcció Tècnica de les Obres l'ocupació de cendres sulfocàlciques, caracteritzades per tenir activitat hidràulica i un contingut total de CaO superior al 25 per 100.

En tot cas, hauran de complir les següents prescripcions:

- Contingut de no cremats inferior al 6 per 100.
- Superfície específica Blaine superior al 2000 centímetres quadrats per gram.

- c) Sedassat pel tamís 400 metres UNE no inferior al 55 per 100.
- d) Característiques químiques constants.

Les cendres volants silicoaluminoses hauran de manejar-se en sec si el seu contingut en CaO lliure és superior a l'1 per 100.

Amb continguts inferiors podrà admetre's la seva ocupació en humit, procurant-se llavors que la humitat no superi el 20 per 100.

Les cendres sulfocàlciques hauran de manejar-se en sec. Per a poder ser empleades, la seva activitat hidràulica haurà de ser tal que la resistència a compressió simple d'un morter de cendres volants sigui superior a 0,5 N/mm<sup>2</sup>, als set dies, o a 3 N/mm<sup>2</sup>, als noranta dies. La resistència es determinarà com mitja de les ruptures de tres provetes cilíndriques de 50 mil·límetres de diàmetre i 100 mil·límetres d'altura, fabricades amb un morter d'arena de 0.5 mil·límetres i un 5 per 100 en pes de l'arena seca, de cendra volant, amb la humitat òptima Proctor.

Les provetes es compactaran en una premsa semblant a les utilitzades per a la determinació del CBR, segons la norma NLT 111/78, i es conservaran en les condicions previstes en la norma NLT 310/79.

Les cendres sulfocàlciques no deuran presenta problemes d'expansió, la qual cosa es comprovarà prèviament per mitjà de les agulles de Le Chatelier sobre el morter, inclòs en calent.

5.7.2.5. Àrids. Els àrids compliran les condicions exigides per a tràfic pesat en l'article 513 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals, amb les que figuren a continuació.

La granulometria dels àrids combinats haurà de ser contínua, i junt amb la del conglomerant en la proporció establerta haurà de quedar inclosa dins d'un dels fusos del quadro 1.

El fus HC(20) només s'emprarà quan no siguin de témer riscos de segregació. En tot cas, la granulometria més adequada haurà de confirmar-se per mitjà dels oportuns assaigs, recomanant-se les corbes menys riques en fins.

L'àrid se subministrarà fraccionat, almenys, en dos mides, separats, aproximadament, pel tamís 5 UNE. La proporció mínima d'elements triturats en els àrids s'establirà de forma que el CBR de la mescla acabada de compactar, segons la norma NLT 111/78, no sigui inferior a seixanta-cinc.

QUADRE 1

Sedassat ponderal acumulat (%)		
Tamisos UNE	HC(16)	HC(20)
25	-	100
20	100	85-100
16	88-100	75-100
10	70-87	60-83
5	50-70	42-63
2	35-50	30-47
40 mm	18-30	16-27
80 mm	10-20	9-19

5.7.2.6.. Aigua: Complirà l'article 280 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

5.7.2.6.. Addicions: Excepte autorització extraquesta de la Direcció Tècnica de les Obres, serà obligatòria la utilització d'un retardador d'adormiment mitjançant el qual es pugui obtenir un termini de temps que permeti treballar el material, a la temperatura prevista per a la seva posada en obra, d'acord amb les indicacions del quadro 2.

QUADRE 2

TERMINI MÍNIM (HORES) QUE ES PERMET TREBALLAR EL MATERIAL

Tipus d'Obra	
Ample complet.....	5

Sense tràfic Per franges..... 7

Baix tràfic Reforç..... 9

La temperatura a tenir en compte per al termini de les hores que es permet treballar el material serà la mitja ambient prevista entre les onze i catorze hores.

L'ocupació d'altres addicions haurà de ser aprovat per la DTO.

### 5.7.3 DOSIFICACIÓ DEL FORMIGÓ COMPACTAT

Per a establir la dosificació del formigó compactat hauran de realitzar-se assaigs previs a l'execució.

La dosificació del conglomerant no haurà de ser inferior al 10 per 100, en pes, del total de materials secs. La resistència a tracció indirecta de provetes, segons les normes UNIX 7240 i 7396, no haurà de ser inferior a 3,3 N/mm<sup>2</sup>). Prèvia autorització de la Direcció Tècnica de les Obres, podran assajar-se provetes a edats primerenques, per a establir correlacions raonables per al control d'obra.

### 5.7.4 ASSAIGS PREVIS A L'EXECUCIÓ

5.7.4.1. Assaigs previs en laboratori: Es realitzaran abans de començar la formigonada, per a establir la dosificació a la vista dels materials disponibles i de les condicions d'execució previstes.

Per a l'elecció de les distintes dosificacions a assajar haurà d'establir-se, en primer lloc, la relació entre la seva humitat i la seva densitat, segons la norma NLT 108/72, "Proctor Modificat".

Es recomana elegir les dosificacions de major compacitat i menor sensibilitat a les variacions d'humitat. Per a aquest estudi també podrà emprar-se el mètode del consistòmetre VeBe modificat.

Per a cada dosificació assajada haurà de controlar-se la resistència a tracció indirecta a vint-i-vuit dies de provetes compactades amb la humitat òptima corresponent a l'assaig "Proctor Modificat".

A fi de conèixer l'evolució de la seva resistència a edat primerenca, haurà de controlar-se també la resistència a set dies.

Cas d'utilitzar-se com conglomerant mesclades de ciment amb cendres volants, els assaigs a vint-i-vuit dies se substituiran per assaigs a noranta dies.

Els assaigs de resistència es portaran a terme sobre provetes procedents de quatre pasterades diferents, confeccionant-se sèries de dos provetes per cada un, segons la norma NLT 310/79.

Dites provetes s'assajaran a tracció indirecta segons la norma UNE 7396, obtenint-se el valor mig de les ruptures, el qual haurà de superar la resistència mínima especificada en l'apartat 3 del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars amb marge suficient perquè sigui raonable esperar que, amb la dispersió introduïda per la posada en obra, a resistència mitja real ultrapassi també l'especificada.

Cada vegada que es confeccioni una sèrie de provetes es controlarà també el CBR de la mescla acabada de compactar, segons la norma NLT 111/78.

Haurà de determinar-se igualment el termini de temps que es permet treballar el material.

Una vegada elegida la dosificació, haurà de comprovar-se la sensibilitat de la seva capacitat suport inicial a les variacions d'humitat, determinant-se el CBR en provetes la humitat del qual difereixi de l'òptima "Proctor Modificat" al mig punt percentual, en més i en menys.

Deurà, així mateix, comprovant-se la sensibilitat de la resistència a tracció indirecta a vint-i-vuit dies o, si és procedent, a noranta dies, enfront de les variacions d'humitat i els defectes de comprovació, determinant la dita resistència.

- a) En provetes la humitat del qual difereixi de l'òptima "Proctor Modificat" al mig punt percentual, en més i en menys.
- b) En provetes amb la humitat òptima, però a les que s'hagi aplicat l'energia de compactació necessària per a obtenir densitats iguals al 95 i 97 per 100 de la màxima "Proctor Modificat".

Podrà prescindir-se d'aquests assaigs si es disposarà d'experiència suficient, segons el parer de la DTO, amb els mateixos ciments, cendres i àrids.



5.7.4.2. Assaigs característics en obra: Aquests assaigs seran preceptius en tots els casos, per a comprovar que els mitjans disponibles en obra permeten obtenir un formigó compactat de les característiques exigides.

La humitat de fabricació de la mescla haurà d'ajustar-se de forma que la posada en obra del formigó compactat, hagut compte de les condicions atmosfèriques i de la distància de transport, la humitat de la mescla estigui compresa entre l'òptima "Proctor Modificat" i mig punt percentual menys.

Per a cada dosificació elegida a partir dels assaigs previs en laboratori, es portaran a terme assaigs de resistència sobre provetes procedents de sis pasterades diferents, confeccionant-se sèries de dos provetes per cada un, segons la norma 7240.

Dites provetes s'assajaran a tracció indirecta a set dies, segons la norma UNE 7396, obtenint-se el valor mig de les ruptures.

Si la resistència mitja no fora inferior al 90 per 100 de la resistència a set dies obtinguda en el laboratori, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb la dosificació elegida.

En cas contrari, s'introduiran els ajusts necessaris en la dosificació fins a aconseguir que es compleixin les exigències del present apartat.

5.7.4.3. Fórmula de treball: Una vegada realitzats els assaigs previs en laboratori i característics en obra amb resultats satisfactoris, la Direcció Tècnica de les Obres aprovarà la corresponent fórmula de treball.

#### 5.7.5 EQUIP NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

5.7.5.1. Central de fabricació: Es podran utilitzar centrals de mescla contínua o discontinua.

Serà obligatori el control ponderal per al ciment i per a les cendres, si s'utilitzen; els àrids podran dosificar-se per volum.

L'aigua afegida es controlarà per mitjà d'un caudalímetre i un totalitzador amb indicador en la cabina de comandament de la central.

5.7.5.2. Equip d'extensió: L'extensió del formigó compactat es realitzarà amb equips que assegurin una elevada compactació prèvia, podent utilitzar-se motoanivelladores només en casos excepcionals, prèvia autorització de la DTO.

5.7.5.3. Equip de compactació: aquest equip constarà, com a mínim, d'un corró llis vibratori pesat, amb una càrrega estàtica sobre la generatriu no inferior a trenta kiloponds per centímetre, i d'un corró pesat de pneumàtics, la càrrega de la qual per roda no sigui inferior a tres tones i la pressió d'inflament de la qual no sigui inferior a 0.8 N/mm<sup>2</sup>.

#### 5.7.6 TRAMS DE PROVA

En el tram de prova hauran d'aconseguir-se els següents graus de compactació, referits a la densitat màxima "Proctor Modificat" obtinguda en laboratori:

- a) Mitja de la capa no inferior al 97 per 100.
- b) Fons de la capa no inferior al 95 per 100.

Cada u dels assaigs individuals que componen les mitges anteriors podrà baixar fins a dos punts percentuals de la mitja indicada.

Es realitzarà un mínim de vint mesures amb l'equip que servirà per al control ulterior en obra, repartides aleatòriament sobre tota la superfície del tram.

Es fabricaran, almenys, cinc provetes de pasterades diferents, que s'assajaran als set dies a tracció indirecta, comprovant-se que en totes elles se supera la resistència especificada.

Es comprovarà així mateix la idoneïtat del procés de curat i protecció del formigó compactat fresc.

Si els resultats no foren satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint les oportunes variacions en la fabricació i posada al punt en obra fins a obtenir les qualitats exigides.

Si per mitjà dels assaigs característics s'haguera comprovat la idoneïtat d'altres dosificacions, podrà vaig substituir-se l'empleada en el primer tram de la prova per alguna d'aquestes, amb l'aprovació prèvia de la DTO.

#### 5.7.7 EXECUCIÓ DE LES OBRES.

5.7.7.1. Fabricació de la mescla: No s'admetrà cap mètode d'arreplega dels àrids, ni de transport dels abassegaments a les tremuges de la central, que pugui ser causa de segregació, degradació o mescla de materials de diferents mides.

Es prendran les mesures necessàries per a impedir la contaminació dels àrids en contacte amb el sòl, i per a assegurar un drenatge adequat de la superfície de suport.

Abans d'iniciar-se la fabricació, haurà d'estar arreplegat, almenys, un 50 per 100 de l'àrid necessari per a la totalitat del formigó compactat previst.

El ciment se subministrarà i arreplegarà, segons les prescripcions de l'apartat 5.2 de la vigent Instrucció EHE-99. La capacitat mínima d'arreplega correspondrà al consum d'una jornada de rendiment normal.

Haurà de preveure's la mateixa capacitat d'arreplega a sitges per a les cendres volants, cas que se subministren per separat, sense humitat. Quan les cendres volants se subministren en humit, abans d'iniciar-se la fabricació del formigó compactat haurà d'estar arreplegat, almenys un 50 per 100 de les necessàries.

No hauran d'emprar-se en la formació d'aquestes arreplegues equips capaços d'originar aterrosament. Es recomana protegir els abassegaments amb tendals, i adoptar les precaucions necessàries per a assegurar una descàrrega recular a la tremuja classificadora.

Les addicions es protegiran convenientment de la intempèrie i de tota contaminació; en particular els sacs de productes en pols s'emmagatzemaran a cobert i sobre planxa aïllant, observant les mateixes precaucions que en el cas del ciment.

Les addicions subministrades en forma líquida s'emmagatzemaran en recipients estancs i protegits de les gelades.

5.7.7.2. Extensió de la mescla: Sempre que sigui possible, la mescla s'estendrà per amples complets; en cas contrari, haurà d'obtenir-se un ample total dins del termini de temps donat, perquè es pugui treballar el primer material col·locat en obra.

Si no s'empraren retardadors de forjat, no es permetrà la posada en obra per franges contigües amb més d'una hora de diferència entre els instants de les seves respectives extensions.

5.7.7.3. Compactació i acabat: Es recomana efectuar unes passades prèvies de corró llis sense vibració.

En una secció transversal qualsevol, la compactació haurà de quedar totalment acabada dins del termini de treball que tingui la barreja.

Si no s'empraren retardadors de forjat, no podran transcórrer més de tres hores des de l'instant en què s'hagi obtingut el primer embolic per a una determinada secció transversal, i al final de la compactació.

En tot moment, i especialment en temps sec i calorós, haurà de mantenir-se humida la superfície per mitjà de rec amb aigua finament polvoritzada, el qual haurà de prolongar-se fins a la col·locació del rec de curat, assegurant que la superfície quedi humida però no entollada.

5.7.7.4. Refinat de la superfície: Cas que es consideri necessari efectuar el refinat de la superfície del formigó compactat, l'extensió es realitzarà de forma que la superfície quedi uns centímetres per damunt de la rasant teòrica.

El refinat podrà realitzar-se amb motoanivelladora o altres equips adequats, a partir d'una compactació mínima del 95 per 100 de la màxima "Proctor Modificat". Una vegada conclòs el refinat, haurà de continuar-se la compactació fins a aconseguir la densitat especificada.

### 6. PAVIMENTACIÓ DE VORERES

#### 6.1 VORADES.

Es defineix com encintats de vorades la faixa o cinta que delimita la superfície de la calçada, la d'una vorera o la d'una andana, formats per vorades de pedra o elements prefabricats de formigó col·locats sobre una fonamentació adequada.

El morter a emprar, llevat que s'especifiqui expresament el contrari, serà M450 (quatre-cents cinquanta quilograms de ciment CEM I, CEM II/A-S o CEM II/B-S per metre cúbic de morter).

Les vorades de pedra hauran de complir procedir del tallat de pedres naturals procedents de pedreres.

La forma i dimensions de les vorades de pedra seran les assenyalades en els Plànols i Plecs de Condicions Tècniques Particulars.

La longitud mínima de les peces serà d'1,00 ml., encara que en subministraments grans es permetrà que el deu per cent (10%) de les peces tingui una longitud compresa entre seixanta (60) centímetres i un metre (1) les seccions extremes hauran de ser normals a l'eix de la peça.

En les mesures de la secció transversal s'admetrà una tolerància de deu mil·límetres (10) en més o en menys.

Les parts vistes de les vorades hauran d'estar gravades amb punters o escoda; i les operacions de gravat s'acabaran amb buixarda mitja.

Els dos (2) centímetres superiors de les cares interiors es llauraran a cisell. La resta de la vorada es treballarà a cops de martell; refinant-se a punter les cares de junta, fins a obtenir superfícies aproximadament planes i normals a la directriu de la vorada.

A més la pedra utilitzada per a vorades haurà de tenir les següents característiques:

- Pes específic net: No serà inferior a dos mil cinc-cents quilograms per metre cúbic (2.500,00 kg/m<sup>3</sup>).
- Resistència a la compressió: No serà inferior a cent trenta newtons força per milímetre quadrat (130,- N/mm<sup>2</sup>).
- Coefficient de desgast: Serà inferior a tretze centèsimes de centímetre (0,13).
- Resistència a la intempèrie: Sotmesos les vorades a vint (20) cicles de congelació, al final d'ells no presentaran clivelles, escrotonats, ni alteracions visibles alguna.

Aquestes determinacions es faran, segons les Normes UNE 7067, UNE 7068, UNE 7070.

Les vorades prefabricades de formigó hauran de tenir les dimensions fixades en el corresponent Projecte. En tots els casos la resistència a compressió serà de l'ordre de cinquanta (50) N/mm<sup>2</sup>, en els de primera qualitat i de trenta-cinc (35) N/mm<sup>2</sup>, en els restants, llevat que, excepcionalment i puntualment s'admeti una altra resistència. La resistència a flexotracció serà de l'ordre de seixanta (6) N/mm<sup>2</sup>,

La longitud de les peces de vorada de formigó seran d'un (1) ml. L'altura de les vorades que delimiten calçades estarà compresa entre vint-i-cinc (25) i vint-i-vuit (28) centímetres.

En tot cas en cada Projecte es concretaran les dimensions i resistències característiques de cada u dels elements tenint en compte el seu lloc d'ubicació o destí.

La secció transversal i característiques de ruptura i dimensions totals seran les mateixes que per als rectes.

La seva directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu que vaguin col·locats.

Les vorades es disposaran sobre una fonamentació de formigó en massa HM-20/B/20/I, que al seu torn va disposada sobre el gruix indicat en el Projecte per a la subbase que s'utilitza en la secció del vial delimitat pels mateixos.

Es reforçarà la cara posterior de les vorades amb el mateix tipus de formigó fins al nivell inferior del paviment de voreres.

Les juntes de separació entre els mateixos no excedirà de cinc mil·límetres (5) d'amplària.

El morter a emprar serà del tipus M-450, el qual s'utilitzarà per a reparar els buits i desperfectes que es pogueren haver produït, sempre que siguin acceptats per la DTO.

Les línies definides per l'aresta superior hauran de ser rectes i, si és procedent, les corbes respondre a les figures prefixades, ajustant-se unes i altres a rasants fixades.

La utilització de cendres de qualsevol tipus en la composició de la mescla que s'utilitzi per a la fabricació de vorades, deurà autoritzar-la expresament la Direcció Tècnica de les Obres, la qual determinarà la seva acceptació o rebuig.

Inicialment està totalment prohibida la seva utilització en la composició de les mescles.

Les vorades s'abonaran per metres (ml.) lineals realment col·locats, de cada tipus, mesurats sobre el terreny.

## 6.2 PAVIMENT DE VORERES.

A efectes del present capítol s'entenen per voreres i paviments de panot, aquells paviments constituïts per peces de ciment sobre una base de formigó en massa.

Els panots a emprar compliran el que estableix el capítol 220 del PG3, Peces de Ciment.

El tipus de panot que s'utilitza normalment en el paviment de voreres és de formigó

prefabricat amb acabat de graveta de riu de color gris o qualsevol altre color (s'especificarà en Projecte).

Les seves dimensions són 30x30x4 cm o les dimensions que estableixi el Projecte. La ruptura a compressió serà de 50 (cinquanta) N/mm<sup>2</sup>. i a flexotracció de sis (6) N/mm<sup>2</sup>, com a mínim.

El morter serà del tipus establert en el Projecte i complirà tota la normativa establerta per als mateixos.

La beurada de ciment de farcit de juntes complirà les directrius que estableixi el Projecte, oscil·lant des d'una proporció mínima de (1/8) a (1/1). La fabricació es farà mecànicament. La mescla mancarà de grumolls i bombolles d'aire.

Sobre la base de formigó s'estendrà una capa del morter especificat en el Projecte, amb un gruix màxim de dos (2) centímetres, i només per a compensar les irregularitats de la superfície de la base de formigó.

El paviment es farà per personal d'ofici. Sobre la capa de seient de morter es col·locaran els panots, copejant-los per a reduir al màxim les juntes i per a clavar-les en el morter fins a aconseguir la rasant prevista en els plànols per la cara de l'empremta.

Assentats els panots, a truc de maceta amb maçons de fusta, fins que queden perfectament enrasades. Es corregirà la posició de què queden fora de les toleràncies establertes o presentin sortints, extraient els panots i rectificat el gruix de la capa de seient de morter si fora necessari.

Els taulells que hagin d'anar col·locades en les rematades del paviment hauran de tallar-se amb atenció, perquè les juntes resulten de gruix mínim. Les juntes no excediran de dos (2) mm.

Una vegada assentades i enrasades els taulells es procedirà a regar-les i a continuació es reompliran les juntes amb beurada de ciment.

Abans de l'enduriment de la beurada s'eliminarà la part sobrant.

El paviment acabat no haurà de presentar irregularitats superiors a cinc (5) mm. mesures amb regla de tres (3) metres.

Les voreres i paviments de taulells es mesuraran i abonaran per m<sup>2</sup> realment executats, i en el preu estaran inclosos la capa de morter de seient, les peces i la seva col·locació, l'anivellació de totes les tapes dels serveis existents en el subsòl de la vorera, la reparació de l'entrega de les fatxades existents amb la rasant de la vorera que es construeix, la beurada de ciment i totes les operacions necessàries fins a la correcta terminació del paviment.

Les voreres i passos de vianants, exclusivament, es pavimentaran utilitzant el material de paviment definit en la documentació del projecte, col·locant-se sobre una base constituïda per un llit de formigó en massa, de 10 . de gruix, HM-20/B/20/I, l'execució i materials del qual estarà subjecta a les condicions de control de qualitat assenyalades per a cada u dels utilitzats.

L'amplària de les voreres s'expraquesta en els plànols i la seva construcció vindrà fixada per la dotació d'un pendent transversal del 2%, partint de la rasant establerta per a la vorada.

S'establiran els guals previstos en restitució de les condicions existents, en els trams dels quals es mantindrà la rasant exterior de la vorera i les condicions materials del paviment, augmentant-se el pendent transversal de la vorera fins a aconseguir la rasant de la vorada corresponent.

En els passos de vianants es formarà el declivi corresponent en la vorera fins a aconseguir la rasant de la vorada col·locat en anàlogues condicions a les del gual.

La utilització de cendres de qualsevol tipus en la composició de la mescla que produeix el material resultant deurà autoritzar-la expresament la Direcció Tècnica de les Obres. Inicialment està totalment prohibida la seva utilització com a element component del formigó.

## 7. MESURAMENT I ABONAMENT.

L'operació de desbrossament es mesurarà en metres quadrats (m<sup>2</sup>) sobre el terreny. Es mesuraran a banda els arbres i soques eliminades.

Si en el Projecte no es fa referència alguna a la unitat de desbrossament, s'entendrà que està compresa en les d'excavació i, per tant, no hi haurà lloc al seu mesurament i abonament per separat.

Les demolicions s'abonaran per metres cúbics (m<sup>3</sup>) o per metres quadrats (m<sup>2</sup>), segons s'especifiqui en el Projecte, d'acord amb el tipus de material a demolar. Si en el Projecte no es fa

referència alguna a la unitat de demolicions, s'entendrà que està compresa en les d'excavació i, per

tant, no hi haurà lloc al seu mesurament i abonament per separat.

L'escarificació i compactació del ferm existent s'abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>), realment executats, mesurats sobre el terreny.

Llevat que figuri en el Projecte, l'escarificació i compactació del ferm existent no

s'abonarà, considerant-se inclosa en la unitat corresponent de fermes o explanacions.

Les proves amb supercompactador s'abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment comprovats, mesurats en el terreny.

Les obres de fàbrica danyades durant les proves amb supercompactadors, es reconstruiran a expenses del Contractista.

L'excavació de l'esplanada s'abonarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) mesurats sobre els plànols de perfils transversals, una vegada comprovat que els dits perfils són correctes, en el cas d'explanació.

Les mesures especials per a la protecció superficial del talús es mesuraran i abonaran seguint el criteri establert per al Projecte.

L'excavació de rases i pous es mesurarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) mesurats sobre els plànols dels perfils transversals propis, una vegada comprovats que els dits perfils són correctes.

Incloent sempre el refinat i anivellació del fons de la rasa, així com tota la part proporcional d'excavació amb caràcter manual que hagi de realitzar per creuar-se la rasa amb altres serveis ja existents.

No pertoca a la intervenció de coeficients d'aflonjament.

Si per conveniència del Contractista, inclús amb la conformitat de la DTO, es realitzaren majors excavacions que les que s'havien previst en els perfils del Projecte, l'excés d'excavació, així com l'ulterior farcit de dita excés, no serà d'abonament al Contractista, llevat que els dits augments siguin obligats per causa de força major i hagin ordenat expresament, reconeguts i acceptats, amb la prèvia anticipació, per part la Direcció Tècnica de les Obres.

L'ocupació de maquinària per fer rases amb l'autorització de la DTO, el mecanisme actiu del qual doni lloc a una amplària de rasa superior a la projectada, si bé no donarà lloc a sanció per excés d'excavació, tampoc meritirà a favor del Contractista el dret a percepció algun pel major volum excavat ni pel següent farcit.

Els excessos no justificats d'amplària d'excavació, en els que estan inclosos els despreniments que pogueren produir-se i el seu farcit, no seran objecte d'abonament a favor del Contractista.

Els terraplens s'abonaran per metres cúbics (m<sup>3</sup>), mesurats sobre els plànols de perfils transversals.

Els farciments localitzats s'abonaran per metres cúbics (m<sup>3</sup>) amidats sobre els plànols.

La terminació i refí de l'esplanada s'abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment refinats, mesurats sobre els plànols de perfils transversals, quan així s'indiqui en el Projecte.

Si no es fa referència alguna a aquesta unitat en els documents del projecte, es considerarà inclosa dins de les unitats d'excavació o terraplè, segons sigui el cas.

Els farciments de material filtrant, s'abonaran per metres cúbics (m<sup>3</sup>), mesurats sobre els plànols de perfils transversals.

La subbase granular s'abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats i sempre que la densitat mitja real obtinguda coincideixi amb l'establerta en el Projecte, ja que sempre es determina en els mateixos el gruix de la capa i la seva densitat P.Ma aconseguir. Si per part de la DTO s'acceptarà una densitat mitja real inferior a la fixada en Projecte, l'import per metre quadrat quedarà modificat en funció de la nova densitat. El gruix no admet variacions.

El tot-u artificial s'abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats i sempre que la densitat mitja real obtinguda coincideixi amb l'establerta en el Projecte, ja que sempre es determina en els mateixos el gruix de la capa i la seva densitat P.Ma aconseguir. Si per part de la DTO s'acceptarà una densitat mitja real inferior a la fixada en Projecte, l'import per metre quadrat quedarà modificat en funció de la nova densitat. El gruix no admet variacions.

La grava ciment s'abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats i sempre que la densitat mitja real obtinguda coincideixi amb l'establerta en el Projecte, ja que sempre es determina en els mateixos el gruix de la capa i la seva densitat P.Ma aconseguir. Si per part de la DTO s'acceptarà una densitat mitja real inferior a la fixada en Projecte, l'import per metre quadrat quedarà modificat en funció de la nova densitat. La preparació de la superfície existent es considerarà inclosa en la unitat d'obra

corresponent a la construcció de la capa subjacent i, per tant, no hi haurà lloc al seu abonament per separat. El gruix no admet variacions. L'abonament de l'àrid, aigua i ciment emprats en la grava ciment es considerarà inclòs en el cost de l'execució.

Els paviments de formigó en massa s'abonaran per metre quadrat (m<sup>2</sup>) realment executat i en funció que la resistència característica obtinguda en l'obra sigui o igual a la del Projecte.

No s'admet la presència de cap additiu no autoritzat per la Direcció Tècnica de les Obres, la seva presència serà objecte de penalització, a determinar, segons la seva quantia. Si per part de la DTO s'acceptarà una resistència característica real inferior a la fixada en Projecte, l'import per metre quadrat quedarà modificat en funció de la nova resistència característica acceptada.

La rigola de formigó en massa s'abonarà per metre lineal (ml) realment executat i en funció que la resistència característica obtinguda en l'obra sigui o igual a la del Projecte. No s'admet la presència de cap additiu no autoritzat per la Direcció Tècnica de les Obres, la seva presència serà objecte de penalització, a determinar, segons la seva quantia. Si per part de la DTO s'acceptarà una resistència característica real inferior a la fixada en Projecte, l'import per metre lineal quedarà modificat en funció de la nova resistència característica acceptada.

El rec d'emprimació s'abonarà per metre quadrat (m<sup>2</sup>) realment executat. La preparació de la superfície existent es considerarà inclosa en la unitat d'obra corresponent a la construcció de la capa subjacent i, per tant, no hi haurà lloc al seu abonament per separat.

El rec d'adherència s'abonarà per metre quadrat (m<sup>2</sup>) realment executat. La preparació de la superfície existent es considerarà inclosa en la unitat d'obra corresponent a la construcció de la capa subjacent i, per tant, no hi haurà lloc al seu abonament per separat.

Els tractaments superficials s'abonaran per metre quadrat (m<sup>2</sup>) realment executat. La preparació de la superfície existent es considerarà inclosa en la unitat d'obra corresponent a la construcció de la capa subjacent i, per tant, no hi haurà lloc al seu abonament per separat. El preu inclou el lligam i l'àrid.

Les mesclades bituminoses s'abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats i sempre que la densitat mitja real obtinguda coincideixi amb l'establerta en el Projecte, ja que sempre es determina en els mateixos el gruix de la capa i la seva densitat P.Ma aconseguir. Si per part de la DTO s'acceptarà una densitat mitja real inferior a la fixada en Projecte, l'import per metre quadrat quedarà modificat en funció de la nova densitat. El gruix no admet variacions.

La preparació de la superfície existent es considerarà inclosa en la unitat d'obra corresponent a la construcció de la capa subjacent i, per tant, no hi haurà lloc al seu abonament per separat.

Les vorades es mesuraran i abonaran per metres lineals (ml) realment col·locats, mesurats en el terreny i en funció que la resistència característica obtinguda en l'obra sigui o igual a la del Projecte. No s'admet la presència de cap additiu no autoritzat per la Direcció Tècnica de les Obres, la seva presència serà objecte de penalització, a determinar, segons la seva quantia. Si per part de la DTO s'acceptarà una resistència característica real inferior a la fixada en Projecte, l'import per metre lineal quedarà modificat en funció de la nova resistència característica acceptada.

Les voreres i paviments de taulells es mesuraran i abonaran per metre quadrat (m<sup>2</sup>) realment col·locats, mesurats en el terreny i en funció que la resistència característica obtinguda en l'obra sigui o igual a la del Projecte. No s'admet la presència de cap additiu no autoritzat per la Direcció Tècnica de les Obres, la seva presència serà objecte de penalització, a determinar, segons la seva quantia. Si per part de la DTO s'acceptarà una resistència característica real inferior a la fixada en Projecte, l'import per metre quadrat quedarà modificat en funció de la nova resistència característica acceptada.

En el preu estan inclosos tots els treballs necessaris a realitzar en l'entrega de la rasant de la vorera amb les edificacions existents, en el cas d'haver-ne, restaurant les façanes a la seva forma original.

Els buits destinats a la plantació d'arbrat es mesuraran com a paviment acabat i no es valoraran els treballs necessaris per a adequar el paviment de formigó a què les peces del panot acaben senceres i a la rematada de l'entrega dels laterals de les garangoles

La pols de pedrera per a assentament i protecció de les canonades es mesurarà per metres cúbics, deduint el volum ocupat per la canonada. L'excés de volum que es pugui produir per

sobreexcavació no ordenada serà per compte del Contractista.

El mesurament serà sobre els plànols dels perfils transversals propis, una vegada comprovats que són correctes. Les canonades de sanejament es mesuraran d'acord amb la unitat especificada en el Projecte.

Els pous de registre es mesuraran: a) les soleres per unitats, l'alçada per metres lineals, els cons per unitats i les tapes per unitats.



Els farciments de rases tant en vials com en voreres es mesuraran sobre els plànols dels perfils transversals propis, una vegada comprovats que els dits perfils són correctes.

Sempre que la densitat mitja real obtinguda coincideixi amb l'establerta en el Projecte, ja que sempre es determina en el mateix la densitat P<sub>Ma</sub> aconseguir. Si per part de la DTO s'acceptarà una densitat mitja real inferior a la fixada en Projecte, l'import per metre cúbic quedarà modificat en funció de la nova densitat.

Els encreuaments de vials pel pas de futurs serveis (electricitat, enllumenat, etc.) es mesuraran per metres lineals realment executats.

Les arquetes de fàbrica de rajola es mesuraran per unitats realment executades.

El formigó en massa es mesurarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment executats i en funció que la resistència característica obtinguda en l'obra sigui o igual a la del Projecte. No s'admet la presència de cap additiu no autoritzat per la Direcció Tècnica de les Obres, la seva presència serà objecte de penalització, a determinar, segons la seva quantia.

Si per part de la DTO s'acceptarà una resistència característica real inferior a la fixada en Projecte, l'import per metre cúbic quedarà modificat en funció de la nova resistència característica acceptada.

Les mesures seran reals, preses en obra, no s'acceptaran els cúbics procedents d'albarans si el formigó procedeix de central.



**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DE CANONADES DE SANEJAMENT**



## 1. CONDICIONS GENERALS.

### 1.1 ÀMBIT D'APLICACIÓ.

Aquest Plec de Condicions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de Poblacions serà d'aplicació en la execució del present projecte.

Aquest contempla únicament els tubs de secció circular, les clavegueres visitables, quedant excloses per tant les seccions ovoïdes.

S'entendrà que el Contractista coneix les prescripcions establertes en aquest Plec, a les que queda obligat.

### 1.2 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.

Els Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars de cada obra, servei o subministrament establiran les prescripcions complementàries que no s'oposen a les contingudes en aquest Plec.

Qualsevol prescripció que figuri en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars de cada obra que modifica al present Plec haurà de ser degudament justificada no sols en el Projecte sinó també en l'expedient d'aprovació del mateix sense el requisit del qual serà nul·la.

### 1.3 NORMES UNE.

Les Normes UNE se citen en el text únicament pel nombre, figurant en l'annex I el seu títol complet per a facilitar la seva utilització.

### 1.4 SISTEMES D'UNITATS.

Les unitats adoptades en el present Plec corresponen a les del sistema Metre-Kilopond- Segon.

La correspondència entre les unitats del sistema Metre-Kilopond-Segon i les del Sistema Internacional SI és la següent:

#### a) Kilopond-newton

1kp = 9.8 N aproximadament igual 10N i inversament N = 0.102 kp aproximadament igual 0.1 kp<sup>2</sup>

N	N
1 kp/cm <sup>2</sup> = 0.098 -----	aproximadament = 0.1 -----
mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>

i a la inversa

N	kp	kp
1 -----	= 10.2 -----	aproximadament = 10 -----
. mm <sup>2</sup> .....	cm <sup>2</sup> .....	cm <sup>2</sup>

Les unitats pràctiques recomanades en el sistema SI són les següents:

N

Per a resistències i tensions ----- = Mpa

mm<sup>2</sup>

Per a forces kN kN

Per a forces per unitat de longitud -----

m

kN Per a forces per unitat de superfície -----

m<sup>2</sup>

### 1.5 PRESSIÓ INTERIOR.

Com a principi general la xarxa de sanejament ha de projectar-se de manera que, en regim normal, les canonades que la formen no hagin de suportar pressió interior.

No obstant, donat que la xarxa de sanejament pot entrar parcialment en càrrega a causa de cabals excepcionals o per obstrucció d'una canonada, haurà de resistir una pressió interior de 1 kp/cm<sup>2</sup> (0.098 Mp).

Quan es prevegin pels projectistes circumstàncies que justifiquin incloure en el Projecte trams en càrrega, haurà de determinar la màxima pressió previsible i projectar els dits trams d'acord amb el que disposa el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua.

### 1.6 CLASSIFICACIÓ DELS TUBS.

Els tubs per a sanejament es caracteritzen pel seu diàmetre nominal i per la seva resistència a la flexió transversal, resistència a l'aixafa.

En relació amb aquesta última característica s'establiran les diferents sèries de tubs.

La classificació per sèrie s'establirà, segons el material que estiguin constituïts els tubs, per les característiques que a continuació s'indiquen:

Els tubs de formigó en massa, formigó armat, d'amiant-ciment i gres, les sèries es defineixen per la seva resistència a l'aixafa expresada per la càrrega en kp/m<sup>2</sup>.

El producte d'aquesta càrrega pel diàmetre nominal és el valor mínim admissible de la càrrega lineal de prova en l'assaig d'aixafada exigida en el punt 3° de l'article 4.

1.- En els tubs de policlorur de vinil no plastificat i polietilè d'alta densitat la sèrie normalitzada ve definida pel diàmetre nominal i gruix, segons les taules 9.3 i 10.3, respectivament.

Els tubs de polièster reforçat amb fibra de vidre de les sèries s'identificaran per la rigidesa Circumferencial específica del tub a curt termini (RCE) o definides en l'article 11.2, però en cada cas s'especificarà pel fabricant el factor de reducció per a obtenir la corresponent rigidesa a llarg termini (cinquanta anys, 50) (RCE)

### 1.7 DIÀMETRE NOMINAL.

El diàmetre nominal (DN) és un nombre convencional de designació, que serveix per a classificar per dimensions els tubs, peces i la resta d'elements de les conduccions, exproquestat en mil·límetres, d'acord amb la següent convenció:

- Tubs de formigó, amiant-ciment, gres i polièster reforçat amb fibra de vidre, el DN és el diàmetre interior teòric.
- Tubs de policlorur de polivinil no plastificat i polietilè d'alta densitat, el diàmetre nominal és el diàmetre o exterior teòric.

### 1.8 DIÀMETRE MÍNIM DE LA XARXA DE SANEJAMENT.

El diàmetre nominal dels tubs de la xarxa de sanejament no serà inferior a 300 mil·límetres.

Per a usos complementaris (escomeses, etc.) es podran utilitzar tubs de diàmetres menors de 300 mil·límetres sempre que estiguin inclosos en les taules de classificació corresponent als diferents materials.

### 1.9 CONDICIONS GENERALS DELS TUBS.

La superfície interior de qualsevol element serà llisa, no podent admetre's altres defectes de regularitat que els de caràcter accidental o local que queden dins de les toleràncies prescrites i que no representen minva de la qualitat ni de la capacitat de desguàs.

La reparació des defectes no es realitzarà sense la prèvia autorització.

LA DTO es reserva el dret de verificar prèviament, per mitjà dels seus representants, els models, motlles i encofrats que vagin a utilitzar-se per a la fabricació de qualsevol element.

Els tubs i la resta d'elements de la conducció estaran ben acabats, amb gruixos uniformes i acuradament treballats, de manera que les superfícies exteriors i, especialment, les interiors queden regulades i llises, acabant el tub en les seves seccions extremes amb arestes vives.

Les característiques físiques i químiques de la canonada seran inalterables a l'acció de les aigües que hagin de transportar, devent la conducció resistir sense danys tots els esforços que estigui cridada a suportar en servei i durant les proves i mantenir l'estanqueïtat de la conducció a pesar de la possible acció de les aigües.

Tots els elements hauran de permetre el correcte adaptació del sistema de juntes emprat, perquè aquests siguin estanques; al fi del qual els extrems de qualsevol element estaran perfectament acabats, perquè les juntes siguin impermeables, sense defectes que repercutixin en l'ajust i muntatge de les mateixes, evitant haver de forçar-les.

#### 1.10 MARCAT.

Tots els tubs han de portar marcats com a mínim, de forma llegible i indeleble, les següents dades:

- Marca del fabricant
- Diàmetre nominal

Les sigles SAN, que indiquen que es tracta d'un tub de sanejament, seguida de la indicació de la sèrie de classificació a què pertany el tub.

Data de fabricació i marques que permeti identificar els controls a què ha de ser sotmès el lot a què pertany el tub i el tipus de ciment emprat en la fabricació, si és procedent.

#### 1.11 PROVES EN FÀBRICA I CONTROL DE QUALITAT DELS TUBS.

La DTO es reserva el dret de realitzar en fàbrica, per mitjà dels seus representants, quantes verificacions de fabricació i assaigs de materials estimi precisos per al control de les diverses etapes de fabricació, segons les prescripcions d'aquest Plec.

A aquests efectes, el Contractista, en el cas de no procedir per ell mateix a la fabricació dels tubs, haurà de fer constar aquest dret de l'Administració en el seu contracte amb el fabricant.

Quan es tracti d'elements fabricats expresament per a una obra, el fabricant avisarà a la DTO amb quinze dies d'antelació, com a mínim, del començament de la fabricació i de la data en què es proposi efectuar les proves

La DTO podrà exigir al Contractista certificat de garantia que es van efectuar en forma satisfactòria els assaigs i que els materials utilitzats en la fabricació van complir les especificacions corresponents.

Aquest certificat podrà substituir-se per un segell de qualitat reconegut oficialment.

#### 1.12 LLIURAMENT EN OBRA DELS TUBS I ELEMENTS.

Cada lliurament anirà acompanyada d'un albarà especificant naturalesa, nombre, tipus i referència de les peces que la componen, i hauran de fer-se amb el ritme assenyalat en el Plec de Prescripcions Tècniques particulars o, si és procedent, per la DTO.

Les peces que hagin sofert avaries durant el transport o que presenten defectes seran rebutjades.

#### 1.13 ACCEPTACIÓ O REBUIG DELS TUBS.

La DTO, si l'estima necessari, podrà ordenar en qualsevol moment la realització d'assaigs sobre els lots, encara que hagin de ser assajats en fàbrica, per això el Contractista, avisat prèviament per escrit, facilitarà els mitjans necessaris per a realitzar aquests assaigs, de les que s'aixecarà acta, i els resultats obtinguts en ells prevaldran sobre qualsevol altre anterior.

Classificat el material per lots, d'acord amb el que s'establia en 4.2, els assaigs s'efectuaran, segons s'indica en el mateix apartat, sobre mostres formades de cada lot, de forma que els resultats que s'obtinguin s'assignaran al total del lot.

Quan una mostra no satisfaci un assaig, es repetirà aquest mateix amb dos mostres més del lot assajat.

Si també falla un d'aquests assaigs, es rebutjarà el lot assajat, acceptant-se si el resultat d'aquests dos és bo, amb excepció del tub defectuós assajat.

#### 1.14 CONDICIONS GENERALS DE LES JUNTES.

En l'elecció del tipus de junta, el projectista haurà de tenir en compte les sol·licitacions que ha d'estar sotmesa la canonada, especialment les externes, rigidesa del llit de suport, etc., així com l'agressivitat del terreny de l'efluent i de la temperatura d'aquest i altres agents que puguin alterar els materials que constitueixen la junta.

En qualsevol cas, les juntes seran estanques tant a la pressió de prova d'estanqueïtat dels tubs, com a possibles infiltracions exteriors; resistiran els esforços mecànics i no produiran alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

El projectista fixarà les condicions que han de complir les juntes, així com els elements que les formen.

El Contractista està obligat a presentar plànols i detalls de la junta que es va a emprar d'acord amb les condicions del Projecte, així com a toleràncies característiques dels materials, elements que la formen i descripció del muntatge, a fi que la DTO, cas d'acceptar-la, prèviament les proves i assaigs que cregui oportuns, pugui comprovar en tot moment la correspondència entre el subministrament i muntatge dels junts i la proposició acceptada.

Els junts que s'utilitzaran podran ser, segons el material amb què estigui fabricat el tub: manigueta del mateix material i característiques del tub amb anells elàstics, copa amb anell elàstic, soldadura o altres que garanteixin la seva estanqueïtat i perfecte funcionament.

Els anells seran de cautxú natural o sintètic i compliran la UNE 53590/75, podran ser de secció circular, secció en V o formats per peces amb vores que assegurin l'estanqueïtat.

El sistema podrà estar constituït per diversos anells elàstics i els maniguets o la copa podran portar en el seu interior rebaixos o raquestalts per a allotjar i subjectar aquells.

L'estanqueïtat de les juntes efectuades amb gafet és molt difícil d'aconseguir, per la qual cosa no han d'utilitzar-se, llevat que es justifiqui en el projecte i s'extremen les precaucions d'execució.

Els junts dels tubs de polietilè d'alta densitat es faran per mitjà de soldadura a topall, que s'efectuaran, segons el que indica la UNE 53394 per operari especialista expresament qualificat pel fabricant.

Si hi ha junts que precisen en obra treballs especials per a la seva execució (soldadura, formigonada, etc.), el Contractista proposarà a la DTO els plans d'execució d'aquest i el detall complet de l'execució i característiques dels materials, en el cas que no estiguin totalment definides en el Projecte.

La DTO, prèvia anàlisi i assaigs que estimi oportuns, acceptarà la proposta o exigirà les modificacions que consideri convenients.

Per a usos complementaris podran emprar-se, en tubs de policlorur de vinil no plastificat, unions encolades amb adhesius i només en els tubs de diàmetre igual o menor de 250 mm, amb la condició que siguin executats per un operari especialista expresament qualificat pel fabricant, i amb l'adhesiu indicat per aquest, que no haurà de desenganxar-se amb l'acció agressiva i haurà de complir la UNE 53174.

El lubricant que habitualment s'utilitza en les operacions d'unió dels tubs amb junta elàstica no ha de ser agressiu, ni per al material del tub ni per a l'anell elastòmetric, inclòs a temperatures de l'efluent elevades.

#### 1.15 PROVES DINS LA RASA.

Una vegada instal·lada la canonada, abans de la seva recepció, es procedirà a les proves preceptives que s'indiquen en el capítol 13, així com a les que s'estableixin en el corresponent plec de prescripcions tècniques particulars de l'obra.

## 2. ELEMENTS COMPLEMENTARIS DE LA XARXA DE SANEJAMENT

### 2.1 GENERALITATS.

Les obres complementàries de la xarxa, pous de registre, clavegueres, unió de col·lectors, connexions i restants obres especials poden ser prefabricades o construïdes "in situ", estaran calculades per a resistir, tant les accions del terreny, com les sobrecàrregues definides en el Projecte i seran executades conforme al mateix.

La solera dels elements esmentats serà de formigó en massa o armat, i el seu gruix no serà inferior a 20 centímetres.

Els alçats construïts "in situ" podran ser de formigó en massa o armat, o bé de fàbrica de rajola massissa.

El seu gruix no podrà ser inferior a 10 centímetres si anaren de formigó armat, 20 centímetres si anaren de formigó en massa, i a 30 centímetres si anaren de fàbrica de rajola.

En el cas d'utilització d'elements prefabricats constituïts per anells amb adaptacions successives, s'adoptaran les convenients precaucions que evitin el moviment relatiu entre els dits anells.

El formigó utilitzat per a la construcció de la solera no serà d'inferior qualitat a què s'utilitza en alçats quan aquests es construïxin amb aquest material.

En qualsevol cas, la resistència característica, a compressió a vint-i-vuit dies, del formigó que s'utilitza en soleres no serà inferior a 200 kg/cm<sup>2</sup>

Les superfícies interiors d'aquestes obres seran llises i estanques.



Per a assegurar l'estanqueïtat de la fàbrica de rajola la cara interior de les superfícies seran revestides d'un esquerdejat brunyit de dos centímetres de gruix.

Les obres han d'estar projectades per a permetre la connexió dels tubs amb la mateixa estanqueïtat que l'exigida a la unió dels tubs entre si.

La unió dels tubs a l'obra de fàbrica es realitzarà de manera que permeti la impermeabilitat i adherència a les parets conformes a la naturalesa dels materials que la constitueixen; en particular la unió dels tubs de material plàstic exigirà l'ocupació d'un sistema adequat d'unió.

Hauran de col·locar-se en les canonades rígides juntes prou elàstiques i a una distància no superior a 50 centímetres de la paret de l'obra de fàbrica, abans i després d'escometre a la mateixa, per a evitar que, com a conseqüència de seients desiguals del terreny, es puguin produir danys en la canonada a l'obra de fàbrica.

És convenient normalitzar el més que es pugui els tipus i classes d'aquestes obres de fàbrica dins de cada xarxa de sanejament.

## 2.2 POUS DE REGISTRE.

Es disposaran obligatòriament pous de registre que permeten l'accés per a inspecció i neteja:

- En els canvis d'alineació i de pendent de la canonada.
- En les unions dels col·lectors o ramals.
- En els trams rectes de canonada en general a una distància màxima de 50 metres.

Aquesta distància màxima podrà elevar-se fins a 75 metres en funció dels mètodes de neteja previstos.

Els pous de registre tindran un diàmetre interior de 1,00 metres.

Si fóra necessari construir-los, per alguna circumstància de major diàmetre, haurà de disposar elements partidors d'altura cada tres metres com a màxim.

Podran emprar-se també pous de registres prefabricats, sempre que compleixin les dimensions interiors, estanqueïtat i resistència exigits als no prefabricats.

## 2.3 EMBORNALS.

Els embornals tenen per finalitat la incorporació de les aigües superficials a la xarxa; hi ha el perill d'introduir en aquesta elements sòlids que puguin produir embussos.

Per això no és recomanable la seva col·locació en carrers no pavimentats, llevat que cada embornal ha d'anar acompanyat d'una arqueta visitable per a arreplegar i extracció periòdica de les arenes i detritus dipositats (sorreres).

## 2.4 CONNEXIONS D'EDIFICIS.

La connexió d'edificis a la xarxa de sanejament tindrà el seu origen en arquetes que arrepleguen les aigües de pluja de terrats i patis, i les aigües negres procedents de les cases, no cal més que una arqueta en el cas de les xarxes unitàries.

Des de l'arqueta s'escometrà a la xarxa general preferentment a través d'un pou de registre.

Sempre que un ramal secundari o una connexió s'insereixi en un altre conducte es procurarà que l'angle de trobada sigui com a màxim de 60°.

## 2.5 CAMBRA DE DESCÀRREGA.

Es disposarà en els orígens de col·lectors que per la seva situació estimi el projectista dipòsits d'aigua amb un dispositiu que permeti descàrregues periòdiques fortes d'aigua neta, a fi de netejar la xarxa de sanejament.

## 2.6 SOBREEIXIDORS DE CRESCUDA.

A fi de no encarir excessivament la xarxa i quan el terreny ho permeti, es disposaran sobreeixidors de crescuda per a desviar excessos de cabals excepcionals produïts per aigües pluvials, que siguin visitables, sempre que la xarxa de sanejament no sigui exclusivament d'aigües negres.

El cabal a partir del qual comença a funcionar l'abocador es justificarà en cada cas tenint en compte les característiques del llit receptor i les de l'afluent.

## 3. MATERIALS

### 3.1 GENERALITATS.

Tots els elements que formen part dels subministraments per a la realització de les obres procediran de fàbriques proposades prèviament pel Contractista siguin acceptades per la DTO.

No obstant això, el Contractista és l'únic responsable davant de l'Administració.

Totes les característiques dels materials que no es determinen en aquest Plec o en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, estaran d'acord amb el que determina les especificacions tècniques de caràcter obligatori per disposició oficial.

En l'elecció dels materials es tindrà en compte l'agressivitat de l'efluent i les característiques del medi ambient.

Els materials normalment emprats en la fabricació de tubs seran: formigó en massa o armat, amiant ciment, gres, policlorur de vinil no plastificat, polietilè d'alta densitat o polièster reforçat amb fibra de vidre.

Podrà acceptar-se l'ocupació de materials d'ús corrent en les xarxes de sanejament, però la dita acceptació obligarà a una justificació prèvia i si és procedent a la realització d'assaigs necessaris per a determinar el correcte funcionament, les característiques del material dels tubs i de les peces especials i el seu comportament en el futur sotmesos a les accions de tota classe que hauran de suportar, inclòs l'agressió química.

En aquest últim cas es fixaran en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte les condicions per a la recepció dels elements de la xarxa de sanejament.

Tot el que no estigui previst en l'esmentat Plec serà determinat per la DTO, les decisions de la qual hauran de ser acceptades pel Contractista.

### 3.2 QUALITAT DELS MATERIALS D'ÚS GENERAL.

La qualitat dels materials que es defineixen en aquest apartat correspon als materials emprats en les obres complementàries, així com les necessàries per a la instal·lació de la canonada de la xarxa de sanejament, ja que en cada capítol s'especifica la qualitat que han de satisfer els materials dels tubs.

La DTO exigirà la realització dels assaigs adequats dels materials a la seva recepció en obra que garanteixin la qualitat dels mateixos d'acord amb les especificacions de Projecte.

No obstant això, podrà eximir d'aquests assaigs a aquells materials que tinguin segells de qualitat o que acrediten de mode satisfactori la realització dels assaigs.

#### a) Ciments:

El ciment complirà el vigent Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments per al tipus fixat en el Projecte.

En l'elecció del tipus de ciment es tindrà especialment en compte l'agressivitat de l'efluent i del terreny.

#### b) Aigua:

L'aigua complirà les condicions exigides en la vigent Instrucció per al Projecte i l'Execució d'Obres de Formigó en Massa o Armat.

#### c) Àrids

Els àrids compliran les condicions fixades en la vigent instrucció per a l'execució i projecte d'obres de formigó en massa o armat a més de les particulars que es fixen en el plec de prescripcions tècniques particulars del projecte.

#### d) Acer per a armadures:

L'acer emprat complirà les condicions exigides en la vigent instrucció per al projecte i o execució d'obres de formigó en massa o armat.

#### e) Formigons

Els formigons emprats en totes les obres de la xarxa de sanejament compliran les prescripcions de la vigent instrucció per al projecte i execució d'obres de formigó en massa o armat.

## f) Fosa

La fosa haurà de ser gris, amb grafit laminar (coneguda com a fosa grisa normal) o amb grafit esferoidal (coneguda també com nodular o dúctil).

La fosa presentarà en la seva fractura, gra fi, regular, homogeni i compacte.

Haurà de ser dolç, tenaç i dura; podent, no obstant, treballar-se a llima i al burí, i susceptible de ser tallada i trepada fàcilment.

En el seu model no presentarà porus, bufaments, bosses d'aire o buits, gotes fredes, clivelles, taques, pèls ni altres defectes deguts a impureses que perjudiquen a la resistència o a la continuïtat del material i al bon aspecte de la superfície del producte obtingut.

Les parets interiors i exteriors de les peces han d'estar acuradament acabades, netejades i desbarbades.

## g) Rajoles:

Les rajoles emprades en totes les obres de la xarxa de sanejament seran del tipus M de la UNE 67019/78 i compliran les especificacions que per a ells es donen en aquella norma.

**4. ASSAIG DELS TUBS I JUNTES**
**4.1 GENERALITATS.**

Les verificacions i assaigs de recepció, tant en fàbrica com en obra, s'executaran sobre tubs i juntes la suficient maduresa de les quals sigui garantida pel fabricant i la seva acceptació o rebuig es regularà pel que es prescriu en el 1.12.

Aquest assaig s'efectuaran prèviament a l'aplicació de pintura o qualsevol tractament de terminació del tub que s'hagi de realitzar-se.

Seran obligatòries les següents verificacions i assaigs per a qualsevol classe de tubs a més de les específiques que figuren en el capítol corresponent:

- 1°. Examen visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a juntes i comprovació de dimensions i gruixos.
- 2°. Assaig d'estanqueïtat segons es defineix en el capítol de cada tipus de tub segons el programa de control de qualitat
- 3°. Assaig d'aixafada segons es defineix en el capítol de cada tipus de tub segons el programa de control de qualitat

L'assaig de flexió longitudinal per als tubs de formigó armat, amiant ciment, poliester reforçat amb fibra de vidre i gres, només serà obligatori si així el prescriu el programa de control de qualitat de l'obra, en aquest cas es realitzarà d'acord amb el mètode que figura en el seu corresponent capítol.

Aquest assaig de recepció, en el cas que la DTO el consideri oportú, podran substituir-se per un certificat en què s'expressen els resultats satisfactoris dels assaigs d'estanqueïtat, aixafada, i si és procedent flexió longitudinal del lot a què pertany els tubs o els assaigs d'autocontrol sistemàtic de fabricació que garanteixi l'estanqueïtat, aixafada i si és procedent la flexió longitudinal anteriorment definides.

**4.2 LOTS I EXECUCIÓ DE LES PROVES.**

En obra es classificaran els tubs en lots de 500 unitats, segons la naturalesa, categoria i diàmetre nominal, abans dels assaigs, llevat que la DTO autoritzi expresament la formació de lots de nombre més gran.

La DTO triarà els tubs que hauran de provar-se.

Per cada lot de 500 unitats o fracció, si no s'arriba en la comanda al nombre citat, es prendran el menor nombre d'elements que permeten realitzar la totalitat dels assaigs.

Es procedirà a la comprovació dels punts 1°, 2° i 3° de l'apartat anterior per aquest ordre precisament.

**4.3 EXAMEN VISUAL DE L'ASPECTE GENERAL DELS TUBS I COMPROVACIÓ DE LES DIMENSIONS.**

La verificació es referirà a l'aspecte dels tubs i comprovació de les cotes especificades especialment: longitud útil i diàmetres dels tubs, longitud i diàmetres de les embocadures o maniguets si és procedent, gruixos i perpendicularitat de les seccions extremes amb l'eix.

Cada tub que s'assaja es farà rodar per dos carrils horitzontals i paral·lels, amb una separació entre eixos iguals als dos terços de la longitud nominal dels tubs.

S'examinarà per l'interior i l'exterior del tub i es prendran les mesures de les seves dimensions, el gruix en diferents punts i la fletxa si és procedent per a determinar la possible curvatura que pugui presentar.

A més es tindrà present el que prescriu 1.8.

**4.4 ASSAIG D'ESTANQUEÏTAT DEL TIPUS DE JUNTES.**

Abans d'acceptar el tipus de juntes proposat, la DTO podrà ordenar assaigs d'estanqueïtat de tipus de juntes, en aquest cas l'assaig es farà de forma anàloga al dels tubs, un a continuació d'un altre, units per la seva junta, tancant els extrems lliures amb dispositius apropiats i seguint el mateix procediment indicat per als tubs.

Es comprovarà que no hi ha pèrdua alguna.

**5. TUBS DE FORMIGÓ EN MASSA**
**5.1 DISPOSICIONS GENERALS.**

Els tubs de formigó en massa seran fabricats mecànicament per un procediment que assegura una elevada compactació del formigó.

**5.2 CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL.**

Els formigons i els seus components elementals, a més de les condicions d'aquest Plec compliran les de la Instrucció per al Projecte i l'Execució d'Obres de Formigó en Massa o Armat, vigent.

En l'elecció del tipus de ciment es tindrà especialment en compte l'agressivitat de l'efluent i del terreny.

Si s'empren fibres d'acer, afegides al formigó per a millorar les característiques mecàniques del tub, aquestes fibres hauran de quedar uniformement repartides en la massa del formigó i hauran d'estar exemptes d'oli, greixos o qualsevol altra substància que pugui perjudicar al formigó.

Tant per als tubs centrifugats com per als vibropremats, la resistència característica a la compressió del formigó no serà inferior a 275 kg/cm<sup>2</sup> als vint-i-vuit dies, en proveta cilíndrica.

La resistència característica es defineix en la EHE 98

Els formigons que s'empren en els tubs s'assajaran amb una sèrie de sis provetes diàries.

Aquestes provetes es curaran pels mateixos procediments que s'empren per a curar els tubs.

**5.3 CLASSIFICACIÓ.**

En funció de la seva resistència a l'aixafa, els tubs de formigó en massa es classificaran en quatre sèries caracteritzades pel valor mínim de la càrrega d'aixafada expressada en kilo-ponds per metre quadrat.

En la taula següent figuren les quatre sèries i les càrregues lineals equivalents extraquestades en Kilo-ponds per metre lineal per a cada diàmetre, amb un valor mínim de 1500 kilo-ponds per metre lineal (vegi's 5.11.2).

T A U L A 5.3

Tubs de formigó en massa, classificació

Diàmetre nom. en mil·límetres	Sèrie A 4000 kp/m	Sèrie B 6000 kp/m	Sèrie C 9000 kp/m	Sèrie D 12000 kp/m
150	1500	1500	1500	1800
200	1500	1500	1800	2400
250	1500	1500	2250	3000
300	1500	1800	2700	3600

350	1500	2100	3150	4200
400	1600	2400	3600	4800
500	2000	3000	4500	6000
600	2400	3600	5400	7200
700	2800	4200	6300	8400
800	3200	4800	7200	9600

En els tubs de diàmetres 700 mil·límetres i 800 mil·límetres és convenient prendre alguna precaució que reduïxin el risc de ruptura, tal com una lleugera armadura, fibres d'acer, formes especials de la secció transversal, etc

#### 5.4 DIÀMETRES DELS TUBS.

Els diàmetres nominals dels tubs s'ajustaran als següents valors: diàmetre mil·límetres: 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 700, 800

#### 5.5 TOLERÀNCIES EN ELS DIÀMETRES INTERIORS

Les desviacions màximes admissibles per al diàmetre interior respecte al diàmetre nominal seran les que assenyala la següent taula:

T A U L A 5.5

Toleràncies dels diàmetres interiors

Diàmetre nominal en mm,	150-250	300-400	500	600	700-800
Tolerància en mm	± 3	± 4	± 5	± 6	± 7

En tots els casos la mitjana dels diàmetres interiors presos en les cinc seccions transversals resultants de dividir un tub en quatre parts iguals no ha de ser inferior al diàmetre nominal del tub.

Com a diàmetre interior de cada una de les cinc seccions es considerarà el menor dels diàmetres perpendiculars qualsevol.

#### 5.6 LONGITUDS.

No es permetran longituds superiors a 2.50 m.

#### 5.7 TOLERÀNCIES EN LES LONGITUDS.

Les desviacions admissibles de la longitud no seran en cap cas superior al 2 per 100 de la longitud, en més o en menys.

#### 5.8 DESVIACIÓ DE LINEA RECTA.

La desviació màxima des de qualsevol punt de la generatriu de suport al pla horitzontal pres com a referència no serà en cap cas superior a 5 mil·límetres per a tubs de longitud igual a un metre.

El mesurament es realitzarà fent rodar el tub una volta completa sobre el pla horitzontal de referència.

Per a longitud de tub superior a la mencionada, la desviació admesa serà proporcional a la longitud.

#### 5.9 GRUIXOS.

Els gruixos de paret dels tubs seran com a mínim els necessaris per a resistir a l'aixafada les càrregues per metre lineal que li corresponen, segons la seva classificació ( taula 5.3).

El fabricant fixarà els gruixos dels tubs en el seu Catàleg.

#### 5.10 TOLERÀNCIES EN ELS GRUIXOS.

No s'admetran disminucions de gruixos superiors al major dels dos valors següents:

- 5 per 100 del gruix del tub que figura en el Catàleg

- 3 mil·límetres.

#### 5.11 ASSAIGS.

Els assaigs que es realitzaran sobre els tubs, vegi's el capítol 4, són els següents:

##### a) Assaig d'estanqueïtat:

Els tubs que es van a assajar es col·loquen en una màquina hidràulica, assegurant l'estanqueïtat en els seus extrems per mitjà de dispositius adequats.

Es disposarà d'un manòmetre degudament contrastat i d'una clau de purga.

Els tubs es mantindran plens d'aigua durant les vint-i-quatre hores anteriors a l'assaig.

Durant el temps de l'assaig no es presentaran fissures ni pèrdues d'aigua, encara que puguin apareixer exsudacions.

Al començament l'assaig es mantindrà oberta la clau de purga, iniciant-se la injecció d'aigua i comprovant que s'ha expulsat la totalitat de l'aire i que per consegüent, el tub està ple d'aigua.

Una vegada aconseguida l'expulsió de l'aire es tanca la clau de purga i s'eleva regular i lentament la pressió màxima d'assaig, que serà d'1 kp/cm<sup>2</sup>.

Aquesta pressió es mantindrà durant dos hores.

Els tubs es mantindran plens d'aigua durant les vint-i-quatre hores anteriors a la prova, durant el temps de l'assaig no es presentaran fissures ni pèrdues d'aigua, encara que puguin apareixer exsudacions.

##### b) Assaig d'aixafada:

L'assaig es realitzarà sobre un tub complet.

El tub elegit per a la prova es col·locarà recolzat sobre dos regles de fusta separades per un dotzava del diàmetre exterior i com a mínim vint-i-cinc mil·límetres.

Les irregularitats de forma poden ser compensades per una banda de cartó o cautxú d'un a dos centímetres de gruix.

La càrrega d'assaig s'aplicarà uniformement al llarg de la generatriu oposada al suport per mitjà d'una biga de càrrega que té en la seva part inferior una regla de fusta amb un ample de deu centímetres, amb el mateix sistema de compensació d'irregularitats.

En els tubs sense endoll amb terminals plans, el centre de gravetat de la càrrega estarà a igual distància de les dos extremitats i la longitud de la càrrega coincidirà amb la longitud útil del tub .

En els tubs amb endoll, el suport de la càrrega no s'exercirà més que sobre la part cilíndrica de diàmetre uniforme del tub, però el centre de gravetat de la càrrega haurà d'estar a igual distància de les dos extremitats

La càrrega haurà de créixer progressivament des de zero a raó de 1000 kiloponds per segon.

S'anomena càrrega de fissuració a aquella que faci aparèixer la primera fissura d'almenys dos desenes de mil·límetre d'obertura i trenta centímetres de longitud.

Per a mesurar l'obertura de les fissures podrà utilitzar-se una galga

Es considerarà que ha aconseguit la càrrega de fissuració quan la galga pugui entrar en la fissura almenys en trenta centímetres de longitud.

La càrrega lineal equivalent P, expresada en kiloponds per metre lineal, s'obté dividint la càrrega de fissuració Q per la longitud útil del tub.

$$P = \frac{Q}{Lu} \text{ Kp/m}$$

## c) Assaig de flexió longitudinal:

L'assaig es realitzarà sobre tubs sencers.  
El tub es col·locarà sobre dos suports.

Es carregarà en el centre de la distància entre suports, amb una càrrega transmesa per mitjà d'un coixinet que ha de tenir la mateixa forma que els suports.

Entre els suports, el coixinet i el tub s'interposaran tires de feltre o planxes de fibra de fusta blana d'un a dos centímetres de gruix.

La càrrega aplicada s'augmentarà progressivament, de manera que la tensió calculada per al tub vagi creixent a raó de 8 a 12 kiloponds per centímetre quadrat i segon fins al valor P que provoqui la ruptura.

Per als tubs el diàmetre del qual no excedeix de 300 mil·límetres, la longitud del tub haurà de ser almenys 2.2 metres i els suports seran metàl·lics, en forma de V, l'angle d'obertura dels quals serà de 120 graus sexagesimals.

Presentaran aquests suports un ample de 5 centímetres i hauran de poder oscil·lar lliurement en el pla de flexió al voltant dels seus eixos horitzontals (figura 5.11.3,a).

Quan els tubs siguin de diàmetre superior a 300 mil·límetres, els suports de descans del tub i d'aplicació de la càrrega central estaran constituïts per uns llits de fusta amb la interposició d'una banda de cautxú, de cartó feltre de 2 centímetres de gruix.

Els llits de seient i la d'aplicació de la càrrega tindran un ample de 15 centímetres i abraçaran un angle central de 90 graus sexagesimals.

Els llits de suport estaran a 15 centímetres de distància dels extrems de la proveta, i a 2 metres, com a mínim, de separació entre si (5.11.3,b).

La tensió de ruptura del material per flexió longitudinal  $Fr$  s'expressarà en kilo-ponds per centímetre quadrats per la fórmula:

$$Fr = \frac{8 P x L x (D+2e)}{5.11.1 \quad 3.14(D+2e)^4 - D^4}$$

P = Càrrega de ruptura en kiloponds

L = Distància entre els eixos dels suports, en centímetres

D = Diàmetre interior del tub en la secció de ruptura, en centímetres.

E = Gruix del tub en la secció de ruptura en centímetres.

Tant D com L i e seran els que resulten de la mesura del tub assajat.

## 6. TUBS DE FORMIGÓ ARMAT

### 6.1 DISPOSICIONS GENERALS.

Els tubs de formigó armat es fabricaran mecànicament per un procediment que assegurï una elevada compactació del formigó.

Perquè un tub estigui classificat com de formigó armat haurà de tenir simultàniament les dos sèries d'armadures següents:

- Barres contínues longitudinals col·locades a intervals regulars, segons generatrius, i
- Espires helicoidals contínues de pas regular de 15 centímetres, com a màxim, o cercols circulars soldats i col·locats a intervals regulars distanciat 15 centímetres com a màxim.

La secció dels cercols o espirales complirà la prescripció de la quantia mínima exigida per la Instrucció per al Projecte i Execució d'Obres de Formigó en Massa o Armat, per a flexió simple o composta, excepte utilització d'armadures especials admeses per la DTO.

S'armarà el tub en tota la seva longitud arribant les armadures fins a 25 mil·límetres del bord del mateix.

En els extrems del tub la separació dels cercols o el pas de les espirales haurà de reduir-se.

El recobriment de les armadures de formigó haurà de ser, almenys, de 2 centímetres.

Quan es preveuen ambients particularment agressius, bé exteriors, bé interiors, els recobriments hauran de ser incrementats pel projectista.

Quan el diàmetre del tub sigui superior a 1000 mil·límetres i excepte disposicions especials d'armadures degudament justificades pel projectista, les espirales o cercols estaran col·locades en dos capes l'espai de les quals entre elles serà el major possible tenint en compte els límits de recobriment abans exposats.

### 6.2 CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL.

El formigó emprat en la fabricació d'aquests tubs tindrà les mateixes característiques que les especificades en 5.2.

L'acer emprat per a les armadures complirà les condicions exigides en la Instrucció per al Projecte i a l'Execució d'Obres de Formigó en Massa o Armat.

### 6.3 CLASSIFICACIÓ.

En funció de la seva resistència a l'aixafa, els tubs de formigó armat es classificaran en tres sèries caracteritzades pel valor mínim de la càrrega d'aixafada expressada en kiloponds per metre quadrat.

En la taula següent figuren les tres sèries i les càrregues lineals equivalents exprestades en kiloponds per metre lineal per a cada diàmetre, amb un valor mínim de 1500 kiloponds per metre lineal.

TAULA 6.3 Tubs de formigó armat, classificació

Diàmetre nominal en mm	Sèrie B 6000 kp/m	Sèrie C 9000 kp/m	Sèrie D 12000 kp/m
250	1500	2250	3000
300	1800	2700	3600
350	2100	3150	4200
400	2400	3600	4800
500	3000	4500	6000
600	3600	5400	7200
700	4200	6300	8400
800	4800	7200	9600
1000	6000	9000	12000
1200	7200	10800	14400
1400	8400	10800	16800
1500	9000	12600	18000
1600	9600	13500	19200
1800	10800	14400	21600
2000	12000	16200	24000
2200	13200	18000	26400
2400	14400	19800	28800
2500	15000	22500	30000

### 6.4 DIÀMETRES DELS TUBS.

Els diàmetres en mil·límetres nominals dels tubs s'ajustaran als següents valors: 250,300, 350,400,500, 600,700,800,1000,1200,1300,1400,1500, 1600,1800,2000,2200,2400 i 2500.

### 6.5 TOLERÀNCIES EN ELS DIÀMETRES INTERIORS.

Les desviacions màximes admissibles per al diàmetre interior respecte al diàmetre nominal seran les que assenyalen la següent taula:

TAULA 6.5

Tolerància dels diàmetres interiors

Diàmetre nominal en mm.	250	300-400	500-600	700-800	1000-1800	2000-2500
Toleràncies	± 3	± 4	± 6	± 7	± 8	± 10

En tots els casos, la mitjana dels diàmetres interiors presos en les cinc seccions transversals resultants de dividir un tub en quatre parts iguals no ha de ser inferior al diàmetre nominal del tub.

Com a diàmetre interior de cada una de les cinc seccions es considerarà el menor de dos diàmetres perpendiculars qualsevol.

#### 6.6 LONGITUDS.

No es permetran longituds inferiors a 2m.

#### 6.7 TOLERÀNCIES EN LES LONGITUDS.

Les desviacions admissibles de la longitud no seran en cap cas superior al 1per 100 de la longitud, en més o menys.

#### 6.8 DESVIACIÓ DE LA LINEA RECTA.

La desviació màxima des de qualsevol punt de la generatriu de suport al pla horitzontal pres com a referència no serà en cap cas superior al 5 per 1000 de la longitud del tub.

El mesurament es realitzarà fent rodar el tub una volta completa sobre el pla horitzontal de referència.

#### 6.9 GRUIXOS.

Els gruixos de paret dels tubs seran com a mínim els necessaris per a resistir a l'aixafa les càrregues per metre lineal que li corresponen, segons la seva classificació (taula 6.3).

El fabricant fixarà els gruixos dels tubs en el seu Catàleg.

#### 6.10 TOLERÀNCIES DELS GRUIXOS.

No s'admetran disminucions de gruix superior al major dels dos valors següents:

- 5 per 100 de gruix del tub que figura en el Catàleg. 3 mil·límetres

#### 6.11 ASSAIGS.

Els assaigs que es realitzaran sobre els tubs (vegi's capítol 4), són els següents:

##### a) Assaig d'estanqueïtat:

Es realitzarà igual que per als tubs de formigó en massa (vegi's 5.11.1).

##### b) Assaig d'aixafada:

Es realitzarà igual que per als tubs de formigó en massa (vegi's 5.11.2).

##### c) Assaig de flexió longitudinal:

Es realitzarà igual que per als tubs de formigó en massa (vegi's 5.11.3).

### 7. TUBS D'AMIANT-CIMENT

#### 7.1 DISPOSICIONS GENERALS.

Els tubs d'amiant-ciment estaran constituïts per una mescla d'aigua, ciment i fibres d'amiant sense addició d'altres fibres que puguin perjudicar la seva qualitat.

Si fóra necessari, poden estar revestits interiorment o exteriorment amb una protecció adequada

Els tubs poden tenir els extrems llisos per a junta de maneguí o portar copa.

#### 7.2 CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL.

El ciment i l'aigua compliran les especificacions del 3.2.1 i 3.2.2, respectivament.

Les característiques mecàniques de l'amiant-ciment que es comprovaran, d'acord amb els assaigs que figuren en aquest plec, hauran de ser com a mínim les següents:

- Tensió de ruptura:

- Per pressió hidràulica interior  $F_t=200 \text{ kg/cm}^2$
- Per flexió transversal (aixafada)  $F_e=330 \text{ kg/cm}^2$

#### 7.3 CLASSIFICACIÓ.

En funció de la seva resistència a l'aixafa, els tubs d'amiant-ciment es classificaran en quatre sèries caracteritzades pel valor mínim de la càrrega d'aixafada expresada en kiloponds per metre quadrat.

En taula següent figuren les quatre sèries i les càrregues lineals equivalents exprestades en kiloponds per metre lineal per a cada diàmetre, amb un valor mínim de 1500 kiloponds per metre lineal.

Classificació

La sèrie a emprar podrà determinar-se, tenint en compte la UNE 88211/83.

T A U L A 7.3  
Tolerància dels diàmetres interiors

Diàmetre nominal en mm	Sèrie A 4000 kp/cm <sup>2</sup>	Sèrie B 6000 kp/cm <sup>2</sup>	Sèrie C 9000 kp/cm <sup>2</sup>	Sèrie D 12000 kp/cm <sup>2</sup>
250	1500	1500	1500	1800
300	1500	1500	1800	2400
350	1500	1500	2250	3000
400	1500	1800	2700	3600
500	1500	2100	3150	4200
600	1600	2400	3600	4800
700	1800	2700	4050	5400
800	2000	3000	4500	6000
1000	2400	3600	5400	7200
1100	2800	4200	6300	8400
1200	3200	4800	7200	9600
1300	3600	5400	8100	10800
1400	4000	6000	9000	12000
1500	6000	9000	13500	18000
1600	6400	9600	14400	19200
1700	6800	10200	15300	20400
1800	7200	10800	16200	21600
1900	7600	11400	17100	22000
2000	8000	12000	18000	24000
2100	8400	12600	18900	25200
2200	8800	13200	19800	26400
2300	9200	13800	20700	27600
2400	9600	14400	21600	28800
2500	10000	15000	22500	30000

#### 7.4 DIÀMETRES DELS TUBS.

Els diàmetres, en mil·límetres, nominals dels tubs s'ajustaran als següents valors:150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200,1300,1400,1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000, 2100, 2200, 2300, 2400, i 2500.

#### 7.5 TOLERÀNCIES EN ELS DIÀMETRES.

a) Toleràncies en els diàmetres interiors: La regularitat del diàmetre interior de tubs inferiors o iguals a 500 mil·límetres ha de verificar-se per mitjà d'una esfera o d'un disc, de material que no es pugui deformar per l'acció de l'aigua, passant lliurement a través del tub.

El disc ha de mantenir-se perpendicularment a l'eix del tub.

El diàmetre de l'esfera o del disc serà inferior al diàmetre nominal del tub en el valor següent, expraquestat en mil·límetres (arrodonint al mil·límetre):  $2.5+0.01 d$ , sent  $d$ , el diàmetre nominal, expraquestat en mil·límetres.

La regularitat del diàmetre interior dels tubs majors de 500 mil·límetres s'ha de comprovar per mitjà de la mesura en cada extrem del tub de 3 diàmetres desplaçats un angle aproximada de  $60^\circ$ , amb una precisió de +1 mil·límetre.

Cap dels diàmetres mesurats ha de ser inferior al valor autoritzat aplicant la fórmula anterior.

- b) Toleràncies en els diàmetres exteriors en l'extrem llis: Les toleràncies d'aquest diàmetre (extrem llis), així com el mètode de mesura, han de ser fixades pel fabricant en els seus catàlegs, funció del tipus de junta utilitzada i tenint en compte les toleràncies que pot admetre la junta.

#### 7.6 LONGITUDS.

La longitud nominal dels tubs correspon a la longitud mitja entre els extrems, per a tubs d'extrems llisos, i a la longitud útil per als tubs amb copa

Normalment les longituds del tub no seran menors de 3 metres per a diàmetres iguals o menors de 200 mil·límetres i de 4 metres per a diàmetres majors.

Només es permetran tubs tallats quan ho siguin en secció normal al seu eix i prèvia autorització de la DTO.

#### 7.7 TOLERÀNCIES EN LES LONGITUDS.

La longitud nominal de cada tub podrà estar afectada d'un error de 5 mil·límetres en més o 20 mil·límetres en menys.

#### 7.8 DESVIACIÓ DE LA LÍNIA RECTA.

La màxima curvatura admissible en els tubs rectes serà tal que mesurat el doble de la fletxa màxima que es determina fent girar el tub sobre dos camins de rodaments paral·lels disposats simètricament als dos terços de la seva longitud no ultrapassi els valors següents:

Diàmetres nominals Desviació màxima en mm

(doble de la fletxa)

150	5,5 L
200-400	4,5 L
450-2500	3,0 L

Siguent L la longitud del tub en metres.

#### 7.9 GRUIXOS.

Els gruixos de la paret dels tubs seran com a mínim els necessaris per a resistir a l'aixafa les càrregues per metre lineal que li corresponen, segons la seva classificació.

El fabricant fixarà els gruixos dels tubs en el seu Catàleg, tenint en compte les toleràncies de fabricació i la resistència del material.

El gruix nominal dels tubs no serà mai inferior a 8 mil·límetres.

#### 7.10 TOLERÀNCIES EN ELS GRUIXOS.

Les toleràncies admeses respecte als gruixos marcats en Catàleg seran les següents:

Gruix nominal en mm	Tolerancia en mm
Fins a 10m inclos -	1,5
Des de 10 fins a 20, aquest inclos -	2,0
Des de 20 fins a 30, aquest inclos -	2,5
Des de 30 fins a 60, aquest inclos -	3,0
Des de 60 fins a 90, aquest inclos -	3,5

Més de 90 - 4,0

#### 7.11 ASSAIGS.

Els assaigs que es realitzaran sobre els tubs vegi's el capítol 4, són els següents:

- a) Assaig d'estanqueïtat:

Aquest assaig es realitzarà d'acord amb l'apartat 2.6.2 de la UNE 88201/78.

- b) Assaig d'aixafada:

Aquest assaig es realitzarà d'acord amb l'apartat 2.6.1 de la UNE 88201/78.

- c) Assaig de flexió longitudinal:

Aquest assaig es realitzarà d'acord amb l'apartat 2.6.3 de la UNE 88201/78.

### 8. TUBS DE GRES

#### 8.1 DISPOSICIONS GENERALS.

L'utilització de tubs de gres està especialment indicat en zones en què existeixin abocaments d'aigües agressives industrials, havent d'extremar-se en aquest cas les mesures de protecció dels pous de registre contra dites aigües.

#### 8.2 CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL.

Procedirà d'argiles plàstiques parcialment vitrificades.

Els tubs estaran vidriats interiorment i exteriorment i tindran estructura homogènia.

Només s'admetran excepcionalment aquells defectes superficials que no afecten a les seves condicions d'utilització, especialment al règim hidràulic del tub, a la seva impermeabilització, atacabilitat i a la seva resistència mecànica.

La màxima absorció d'aigua admissible serà del 8 per 100 del pes del tub, determinada d'acord amb la UNE 7052/1952.

#### 8.3 CLASSIFICACIÓ.

En funció de la seva resistència a l'aixafa els tubs de gres compliran els valors de la taula següent:

T A U L A 8.3

Tubs de gres. Classificació

Diàmetre nominal en mm	Càrrega en kp per m. lineal equivalent a $6000 \text{ kp/m}^2$
150	1500
200	1500
250	1500
300	1800
350	2100
400	2400
450	2700
500	3000
600	3600

#### 8.4 DIÀMETRE DELS TUBS.

Els diàmetres interiors dels tubs s'ajustaran als següents valors:

Diàmetre interior 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500 i 600 mil·límetres.

No es recomana la utilització del diàmetre 450.

### 8.5 TOLERÀNCIES DELS DIÀMETRES INTERIORS.

S'admetran les següents en mil·límetres.

T A U L A 8.5

Tolerància dels diàmetres interiors

Diàmetre interior	Tolerància
150	± 5
200	± 5
250	± 6
300	± 7
350	± 7
400	± 8
450	± 8
500	± 9
600	± 12

### 8.6 LONGITUDS.

La longitud útil no serà inferior a 0.75 metres.

La longitud de la copa serà de 70 mil·límetres, excepte per al de 600 que serà de 80 mil·límetres.

### 8.7 TOLERÀNCIES EN LES LONGITUDS.

La tolerància en la longitud útil serà com a màxim d'un 2 per 100 de la dita longitud en més o en menys.

La tolerància en la longitud de la copa serà com a màxim un 3 per 100 de la dita longitud en més o en menys.

### 8.8 DESVIACIÓ DE LA LÍNIA RECTA.

La fletxa màxima del tub, exclosa la copa, no excedirà del 1 per 100 de la seva longitud.

### 8.9 GRUIXOS

Els gruixos hauran de figurar en els Catàlegs dels fabricants.

### 8.10 TOLERÀNCIES.

Els les toleràncies hauran de figurar en els Catàlegs dels fabricants.

### 8.11 ASSAIGS.

Els assaigs que es realitzaran sobre els tubs, vegi's el capítol 4, són els següents:

- Assaig d'estanqueïtat:  
Aquest assaig es realitzarà d'igual manera que la descrita per als tubs d'amiant-ciment (vegi's 7.11.1).
- Assaig d'aixafada:  
Aquest assaig es realitzarà d'igual manera que la descrita per als tubs d'amiant-ciment (vegi's 7.11.2)
- Assaig de flexió longitudinal:  
Aquest assaig es realitzarà d'igual manera que la descrita per als tubs de formigó en massa (vegi's 5.11.3).
- Assaig de resistència a l'atac per agents químics:

L'assaig de resistència del gres a l'atac amb l'àcid sulfúric i amb hidròxid sòdic es realitzarà d'acord amb el capítol 5 de la UNE 7058/52.

- Assaig de desviació de la rectitud:

Aquest assaig es realitzarà d'igual manera que la descrita per als tubs d'amiant-ciment (vegi's 7.8).

## 9. TUBS DE POLICLORUR DE VINIL NO PLASTIFICAT (UPVC)

### 9.1 DISPOSICIONS GENERALS.

Els tubs seran sempre de secció circular amb els seus extrems tallats en secció perpendicular al seu eix longitudinal.

Els tubs no s'utilitzaran quan la temperatura permanent de l'aigua sigui superior a 40°C.

Estaran exempts de rebaves, fissures, grans i presentaran una distribució uniforme de color.

Es recomana que els tubs siguin de color taronja de color rogenc viu definit en la UNE 48103 amb la referència B-334, en aquest cas podrà prescindir-se de les sigles SANT(1.10)

Les condicions de resistència dels tubs fan imprescindible una execució acurada del farcit de la rasa (vegi's 9.12).

El comportament de les canonades enfront de l'acció d'aigües residuals amb caràcter àcid o bàsic és bo en general, no obstant, l'acció continuada de dissolvents orgànics pot provocar fenòmens de microfissuració

En el cas que es preveuen abocaments freqüents a la xarxa, de fluids que presenten agressivitat, podrà analitzar-se el seu comportament tenint en compte el que indica la UNE 53389

### 9.2 CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL.

El material emprat en la fabricació de tubs de policlorur de vinil no plastificat (UPVC) serà resina de policlorur de vinil tècnicament pura (menys de l'1 per 100 d'impureses) en una proporció no inferior al 96 per 100, no contindrà plastificants.

Podrà contenir altres ingredients com puguin ser, estabilitzadors, lubricants, modificadors de les propietats finals i colorants.

Les característiques físiques del material que constitueix la paret dels tubs en el moment de la seva recepció en obra seran la de la taula 9.2.

- Comportament a la calor:

La contracció longitudinal dels tubs, després d'haver estat sotmesos a l'acció de la calor, serà inferior al 5 per 100, determinada amb el mètode d'assaig que figura en la UNE 53112/1981.

T A U L A 9.2.1  
Característiques físiques

Característiques del material	Valors	Mètode d'assaigs	Observacions
Densitat	De 1,35 a 1,46 kg/dm <sup>3</sup>	UNE 53020/73	
Coeficient de dilatació	De 60 a 80 milionèsimes per grau centígrade	UNE 53126/79	
Temperatura d'estobament	<sup>3</sup> 79°C	UNE 53118/78	Càrrega d'assaigs 5 Kp
Resistència a Tracció simple	<sup>3</sup> 500 kp/cm <sup>2</sup>	UNE 53112/81	El valor més petit de les cinc probetes
Allargament a la ruptura	<sup>3</sup> 80 %	UNE 53112/81	El valor més petit de les cinc probetes
Absorció d'aigua	£ 40 % g/m <sup>2</sup>	UNE 53112/81	
Opacitat	£ 0,2 %	UNE 53039/55	

## b) Resistència a l'impacte:

El "veritable grau d'impacte" (V.G.I.) serà inferior al 5 per 100 quan s'assaja a temperatura de zero graus i de 10 per 100 quan la temperatura d'assaig sigui de vint graus, determinat amb el mètode d'assaig que figura en la UNE 53112/1981.

## c) Resistència a pressió hidràulica interior en funció del temps:

La resistència a pressió hidràulica interior en funció del temps, es determina amb el mètode d'assaig que figura en la UNE 53112/1981.

Els tubs no hauran de trencar-se quan estan sotmesos a la pressió hidràulica interior que produeixi la tensió de tracció circumferencial que figura en la següent taula, segons la fórmula:

$$F = \frac{P(D-2e)}{2e}$$

T A U L A 9.2.2

Pressió hidràulica interior

Temperatura de l'assaigs °C	Durada de l'assaigs en hores	Tensió de tracció circumferencial kp/cm <sup>2</sup>
20	1	420
	100	350
60	100	120
	1000	100

## d) Assaig de flexió transversal:

L'assaig de flexió transversal es realitza en un tub de longitud L sotmès, entre dos plaques rígides, a una força d'aixafada P aplicada al llarg de la generatriu inferior, que produeix una fletxa o deformació vertical del tub Δy.

Per a la sèrie adoptada es fixa una rigidesa circumferencial específica (RCE) a curt termini de 0.39 kp/cm<sup>2</sup> per la qual cosa en l'assaig realitzat, segons l'apartat 5.2 de la UNE 53323/1984 haurà d'obtenir:

$$\Delta y \leq 0.478 \frac{P}{L}$$

## 9.3 CLASSIFICACIÓ.

Els tubs es classificaran pel seu diàmetre nominal i pel seu gruix de paret, segons la següent taula 9.3.

T A U L A 9.3

Tubs de policlorur de vinil no plastificat. Classificació

Dn en mm	Gruix (e) en mm
110	3,0
125	3,1
160	3,9
200	4,9
250	6,1
315	7,7
400	9,8
500	12,2
630	15,4

710	17,4
800	19,6

## 9.4 DIÀMETRES DELS TUBS.

Els diàmetres exteriors dels tubs s'ajustaran als valors exprestats en 9.3 amb les toleràncies indicades en 9.5.

## 9.5 TOLERÀNCIES EN ELS DIÀMETRES.

Les toleràncies dels tubs amb junta elàstica seran sempre positives i es donen en la següent taula 9.5.

T A U L A 9.5

Toleràncies en els diàmetres

Dn en mm	Tolerància màxima del diàmetre exterior mitjà en mm
110	± 0,4
125	± 0,4
160	± 0,5
200	± 0,6
250	± 0,8
315	± 1,0
400	± 1,0
500	± 1,0
630	± 1,0
710	± 1,0
800	± 1,0

## 9.6 LONGITUD.

Es procurarà que la longitud del tub sigui superior a quatre metres.

En cas de no estar definida en el Plec de Prescripcions Tècniques del Projecte es fixarà per la DTO la proposta del Contractista, tenint en compte els mitjans de transport que disposa fins al seu emplaçament en la rasa.

En la longitud del tub no s'inclou l'embocadura.

## 9.7 TOLERÀNCIES EN LES LONGITUDS.

La longitud tindrà una tolerància de +10 mil·límetres, respecte de la longitud fixada.

## 9.8 GRUIXOS.

Són els fixats en la taula 9.3, amb les toleràncies indicades en 9.9.

## 9.9 TOLERÀNCIES DE GRUIXOS.

Per a les toleràncies de gruixos la diferència admissible (e1-e) entre el gruix en un punt qualsevol (e1) i el nominal serà positiva i no excedirà dels valors de la taula 9.9.1.

T A U L A 9.9.1

Toleràncies de gruixos

Gruix nominal en mm	Tolerància màxima en mm
3,0	± 0,5
3,1	± 0,5
3,9	± 0,6
4,9	± 0,7



6,1	± 0,9
7,7	± 1,0
9,8	± 1,2
12,2	± 1,5
15,4	± 1,8
17,4	± 2,0
19,6	± 2,2

El nombre de mesures a realitzar per tub serà l'indicat en la taula 9.9.2.

T A U L A 9.9.2

Mesures a realitzar per tub

Diàmetre nominal	Número de mesures
DN ≤ 250	8
250 < DN ≤ 630	12
DN > 630	24

#### 9.10 ASSAIGS.

Els assaigs que es realitzaran sobre els tubs vegi's capítol 4, són els següents:

a) Comportament a la calor:

Aquest assaig es realitzarà en la forma descrita en li UNE 53112/81

b) Resistència a l'impacte:

Aquest assaig es realitzarà en la forma descrita en la UNE 53112/81

c) Resistència a pressió hidràulica interior en funció del temps:

Aquest assaig es realitzarà en la forma descrita en la UNE 53112/81, i a les temperatures, duració d'assaig i a les pressions que figuren en 9.2.3.

d) Assaig a flexió transversal:

Aquest assaig es realitzarà, segons l'apartat 5.2 de la UNE 53323/84.

e) Assaig d'estanqueïtat:

Aquest assaig es realitzarà en la forma descrita en l'apartat 3.4.2 de la UNE 53114/80, part II, elevant la pressió fins a 1 kg/cm<sup>2</sup>

En el cas que els tubs que vagin a utilitzar-se amb aigües la temperatura permanent dels quals estigui compresa entre 20° i 40° haurà de comprovar-se l'estanqueïtat del tub a la temperatura prevista.

#### 9.11 EMBOCADURES.

Les dimensions de les embocadures són les que figuren en la taula 9.11.1.

T A U L A 9.11.1

Els gruixos mínims de paret de d'embocadura dura es donen en la taula 9.11.2.

DN mm	Valor mínim del diàmetre interior (Di) mitja de l'embocadura en mm	Dimensions mínimes de l'embocadura			Longitud mínima de l'embocadura (L1) mm
		A mm	B mm	C mm	
110	110,4	40	6	26	66
125	125,4	43	7	28	71
160	160,5	50	9	32	82
200	200,6	58	12	40	98

250	250,8	68	18	70	138
315	316,0	81	20	70	151
400	401,2	98	24	70	168
500	501,5	118	28	80	198
630	631,9	144	34	93	237
710	712,2	160	39	101	261
800	805,4	178	44	110	288

Els gruixos mínims de paret de l'embocadura es donen en la taula 9.11.2

T A U L A 9.11.2

Gruixos de l'embocadura

DN mm	Gruix mínim de l'embocadura (e2) mm	Gruix mínim de la gola (e3) mm
110	2,7	2,3
125	2,8	2,3
160	3,5	2,9
200	4,4	3,7
250	5,5	4,6
315	6,9	5,8
400	8,8	7,4
500	11,0	9,2
630	13,9	11,6
710	15,7	13,1
800	17,7	14,7

#### 9.12 CONDICIONS DE COL·LOCACIÓ DE LES CANONADES SOTERRADES D'UPVC .

A causa de la important influència que per a l'estabilitat de les canonades de material plàstic tenen les condicions geotècniques del terreny natural i del farcit que les embolica, hauran d'extremar-se les precaucions que s'han de prendre tant pel que fa a la naturalesa del material de suport i farcit, com a respecte del mode i grau de compactació.

Així mateix l'amplària del fons de la rasa hauran de ser les adequades, perquè les càrregues ovalitzants que han de suportar els tubs siguin les menors possibles.

Per tant, a més del que estableix el capítol 12 hauran de complir-se les prescripcions d'aquest apartat.

La canonada soterrada pot ser instal·lada en alguna de les següents formes.

Tipus d'instal·lació:

H = altura excavació des del bord de la rasa fins a la generatriu superior de la canonada

B = amplària excavació en generatriu superior de la canonada

D = amplària excavació en generatriu inferior de la canonada

1) rasa estreta:

- $b \leq 2D$  i  $H \geq 1.5B$  (1)
- $2D < B$  i  $H \geq 3.5B$  (2)

2) rasa ampla: No compleix cap de les condicions (1) i (2)

b) rasa terraplenada

c) sota terraplè:

2°. Fase de Terraplè

Rasa excavada en el farciment

1°. Fase del Terraplè



- a) En rasa:
  - 1) Estreta
  - 2) Ampla
- b) En rasa terraplenada
- c) En terraplè.

En el cas c), i en el b), quan la generatriu superior o coronació del tub quedi per damunt de la superfície del terreny natural, s'excavarà una caixa de secció rectangular en una capa de farcit ja compactat del terraplè, prèviament col·locada.

L'ample del fons de la rasa o caixa fins al nivell de coronació dels tubs serà el menor compatible amb una bona compactació del farcit.

Com a mínim serà igual al diàmetre exterior del tub més 50 centímetres.

La canonada es recolzarà sobre un llit anivellat, amb un gruix mínim de 10 centímetres, formada per material de grandària màxima no superior a 20 mil·límetres.

La fracció sedassada pel tamís 0.080 UNE 7050/53 serà menor que la meitat de la fracció sedassada pel tamís 0.40 UNE 7050/53.

El material no plàstic i el seu equivalent d'arena, (EA) serà superior a 30 (normes d'assaig NLT-105/72, NLT- 106/72 i NLT-113/72).

El material es compactarà fins a aconseguir una densitat no inferior al 95 per 100 de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Normal.

Una vegada col·locada la canonada i executades les juntes es procedirà al farcit per tots dos costats del tub amb el mateix material que l'empleat en el llit.

El farciment es farà per capes piconades de gruix no superior a 15 centímetres, mantenint constantment la mateixa altura, a un costat i a l'altre del tub fins a aconseguir la coronació d'aquest, la qual ha de quedar vista.

El grau de compactació a obtenir serà el mateix que el del llit.

Es tindrà cura especialment que no queden espais sense farcit davall el tub.

En una tercera fase, es procedirà al farcit de la rasa o caixa, fins una altura de 30 centímetres per damunt de la coronació del tub, amb el mateix tipus de material emprat en les fases anteriors.

Es piconarà amb picó lleuger a un costat i a l'altre del tub i es deixarà sense compactar la zona central, en tot l'ample de la projecció horitzontal de la canonada.

A partir del nivell aconseguit en la fase anterior es prosseguirà el farciment per capes successives d'altura no superior a 20 centímetres, compactades amb el grau de compactació fixat en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, amb el tipus de material admès per aquest Plec, en base a les condicions que requereixi l'obra situada per damunt de la canonada.

#### 9.13 CONDICIONS D'UTILITZACIÓ DE LA SÈRIE NORMALITZADA.

Els tubs d'UPVC de la sèrie normalitzada podran utilitzar-se sense necessitat de càlcul mecànic justificatiu quan es compleixin totes les següents condicions:

Altura màxima de farcit sobre la generatriu superior.

- a) En rasa estreta: ..... 6 metres
- b) En rasa ampla, rasa terraplenada i sota terraplè, 4 metres.

Altura mínima de farcit sobre la generatriu superior.

- a) Amb sobrecàrregues mòbils no superiors a 12 tones o sense sobrecàrregues mòbils.....1 metre.
- b) Amb sobrecàrregues mòbils compreses entre 12 tones i 30 tones..... 1.50 metres.

Terreny natural de suport, i de la rasa fins una altura sobre la generatriu superior del tub no inferior a dos vegades el diàmetre: Roques i sòls estables (que no siguin argiles expansives o molt plàstiques, fangs, ni sòls orgànics CN,OL i OH de Casagrande).

Màxima pressió exterior uniforme deguda a l'aigua intersticial o a un altre fluid en contacte amb el tub 0.6 kp/cm<sup>2</sup>

Si les condicions d'instal·lació de càrrega difereixen de les indicades, l'elecció del tipus de tub haurà de fer-se per mitjà d'algun mètode de càlcul sancionat per la pràctica, podent utilitzar-se els descrits en la UNE 53331

La tensió màxima admissible en la hipòtesi de càrregues combinades més desfavorables serà de 100 kiloponds per centímetre quadrat fins una temperatura de servei de 20° C .

Per a altres temperatures la tensió de 100 kiloponds per centímetre quadrat haurà de multiplicar-se pel factor de minoració donat en la següent taula 9.13.

#### T A U L A 9.13

Factor de minoració en funció de la temperatura

Temperatura, °C 0 20 25 30 35 40

Factor de Minoració 1 1 0,9 0,8 0,7 0,63

### 10. TUBS DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT (HDPE)

#### 10.1 DISPOSICIONS GENERALS.

Els tubs seran sempre de secció circular, amb els seus extrems llisos i tallats en secció perpendicular al seu eix longitudinal.

Els tubs s'utilitzaran quan la temperatura permanent de l'aigua sigui superior a 40°C.

Estaran exempts de bombolles i esquerdes presentant una superfície exterior i interior llisa i amb una distribució uniforme de color.

La protecció contra els raigs ultraviolats es realitzarà normalment amb negre de carboni incorporat a la massa: les característiques, el contingut i la dispersió del negre de carboni compliran les especificacions de la UNE 53131/82.

Els tubs inclosos en aquest capítol es fabricaran per extrusió i el sistema d'unió es realitzarà normalment per soldadura a topall.

Podran utilitzar-se tubs fabricats per enrotllament helicoïdal soldat, en aquest cas les seves característiques es fixaran en el Plec de Prescripcions Tècniques del Projecte.

Les condicions de resistència dels tubs fan imprescindible una execució acurada del farcit de la rasa (vegi's 10.11).

El comportament d'aquestes canonades enfront de l'acció de les aigües residuals amb caràcter àcid o bàsic és bo en general, no obstant l'acció continuada de dissolvents orgànics, pot provocar fenòmens de microfissuració.

En el cas que es preveuen abocaments freqüents a la xarxa, de fluids que presenten agressivitat, podrà analitzar-se el seu comportament tenint en compte el que indica la norma UNE 53390/86.

#### 10.2 CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL.

Els materials emprats en la fabricació dels tubs de polietilè d'alta densitat ( HDPE també denominats PE50A ) estaran formats segons es defineix en la UNE 53131/82 per:

- a) Polietilè d'alta densitat
- b) Negre de carboni
- c) Antioxidants

No s'emprarà el polietilè de recuperació.

Les característiques físiques del material que constitueix la paret dels tubs en el moment de la seva recepció en obra serà les de la taula 10.2.

T A U L A 10.2  
Caràcterístiques Físiques

Característiques del material	Valors	Mètode d'assaigs	Observacions
Densitat	> 0,940 kg/dm <sup>3</sup>	UNE 53020/73	
Coefficient de dilatació lineal	De 200 a 230 mil·lionesimes per grau centígrad	UNE 53126/79	
temperatura d'estobament	<sup>3</sup> 100 ° C	UNE 53118/78	Càrrega d'assaigs 1 kp
Índex de fluids	£ 0,3 g/10 min.	UNE 53200/83	Amb un pes de 2,160 g a 190° C
Resistència a tracció simple	<sup>3</sup> 190 kp/cm <sup>2</sup>	UNE 53133/82	Tensió en el punt de fluència
Allargament a la ruptura	<sup>3</sup> 350%	UNE 53133/82	

**Les característiques físiques dels tubs de PE seran les següents:**

a) Comportament a la calor:

La contracció longitudinal romanent del tub, després d'haver estat sotmès a l'acció de la calor, serà menor del 3 per 100, determinada pel mètode d'assaig que figura en la UNRE 53133/82.

b) Resistència a la pressió hidràulica interior en funció del temps:

Es determinarà amb el mètode d'assaig que figura en la UNE 53133/82.

Els tubs no hauran de trencar-se quan siguin sotmesos a la pressió hidràulica interior que produeixi la tensió de tracció circumferencial que figura en la següent taula, segons la fórmula:

$$P (D-2e)$$

$$F = \frac{P (D-2e)}{2e}$$

$$2e$$

T A U L A 10.2.2  
Pressió Hidràulica Interior

Temperatura d'assaigs °C	Durada de l'assaigs en hores	Tensió de tracció circumferencial kp/cm <sup>2</sup>
20	1	147
80	170	29

**c) Assaig de flexió transversal:**

L'assaig de flexió transversal es realitza en tub longitudinal L sotmès, entre dos plaques rígides, a una força d'aixafada P aplicada al llarg de la generatriu inferior, que produeix una fletxa o deformació vertical del tub (increment de i).

Per a les sèries adoptades es fixen unes rigideses circumferencials específiques (RCE) a curt termini de 0.048 Kp/cm<sup>2</sup> per a la sèrie A, i de 0.138 Kp/cm<sup>2</sup> per a la sèrie B, per la qual cosa en l'assaig realitzat, segons l'apartat 5.2 de la UNE 53323/84 s'haurà d'obtenir:

$$P$$

$$\text{Per a la sèrie A } \Delta y \leq 0.388 \text{ ----}$$

$$L$$

$$P$$

$$\text{Per a la sèrie B } \Delta y \leq 0.102 \text{ ----}$$

$$L$$

**10.3 CLASSIFICACIÓ.**

Els tubs es classificaran pel seu diàmetre nominal i pel seu gruix de paret, segons la següent taula 10.3:

T A U L A 10.3  
Tubs de polietilè d'alta densitat. Classificació.

DN mm	Gruix (e) mm	
	A	B
110	4,2	6,6
125	4,8	7,4
160	6,2	9,5
200	7,7	11,9
250	9,6	14,8
315	12,1	18,7
400	15,3	23,7
500	19,1	29,6
630	24,1	37,3

**10.4 DIÀMETRES DELS TUBS.**

Els diàmetres exteriors dels tubs s'ajustaran als valors exprestats en 10.3, amb les toleràncies indicades en 10.5.

**10.5 TOLERÀNCIES EN ELS DIÀMETRES.**

Les toleràncies dels tubs seran sempre positives i es donen en la següent taula 10.5

T A U L A 10.5  
Toleràncies dels diàmetres

Dn en mm	Tolerància màxima del diàmetre exterior mitjà en mm
110	± 1,0
125	± 1,2
160	± 1,5
200	± 1,8
250	± 2,3
315	± 2,9
400	± 3,6
500	± 4,5
630	± 5,0

**10.6 LONGITUD.**

La longitud dels tubs rectes serà preferentment de 6,8,10, i 12 metres.

**10.7 TOLERÀNCIA EN LES LONGITUDS.**

La longitud serà com a mínim, la nominal amb una tolerància de +20 mil·límetres, respecte de la longitud fixada a 23°+2°.

**10.8 GRUIXOS.**

Són els fixats en la taula 10.3, amb les toleràncies indicades en 10.9.

**10.9 TOLERÀNCIES DELS GRUIXOS.**

Per a les toleràncies de gruix la diferència admissible (e1-e) entre el gruix en un punt qualsevol (e1) i el nominal serà positiva i no excedirà dels valors de la següent taula 10.9.1.

T A U L A 10.9.1

Gruix nominal en mm	Tolerància màxima en mm
4,2	± 0,7
4,8	± 0,7
6,2	± 0,9
6,6	± 0,9
7,4	± 1,0
7,7	± 1,0
9,5	± 1,2
9,6	± 1,2
11,9	± 1,4
12,1	± 1,5
14,8	± 1,7
15,3	± 1,8
18,7	± 2,1
19,1	± 2,2
23,7	± 2,5
24,1	± 3,9
29,6	± 4,7
30,6	± 4,8
37,3	± 5,8

El nombre de mesures a realitzar per tub serà:

T A U L A 10.9.2

Mesures a realitzar per tub

Diàmetre nominal	Número de mesures
DN ≤ 250	8
DN > 250	12

#### 10.10 ASSAIGS.

Els assaigs que es realitzaran sobre els tubs, vegi's capítol 4, són els següents:

a) Comportament a la calor:

Aquest assaig es realitzarà en la forma descrita en l'apartat 2.8 de la UNE 3133/82.

b) Resistència a la pressió hidràulica en funció del temps:

Aquest assaig es realitzarà d'acord amb la UNX 53133/ 82, a temperatures de 20 i 80°C, amb una duració d'1170 hores, respectivament, i a les pressions que figuren en 10.2.2.

c) Assaig de flexió transversal:

Aquest assaig es realitzarà segons l'apartat 5.2 de la UNE 23/84.

d) Assaig d'estanqueïtat:

Aquest assaig es realitzarà d'igual manera que per als tubs d'UPVC (vegi's 9.10.5).

#### 10.11 CONDICIONS DE COL·LOCACIÓ DE LES CANONADES ENTERRADES DE HDPE.

Seràn les mateixes que per a les canonades d'UPVC indicades en 9.12.

#### 10.12 CONDICIONS D'UTILITZACIÓ DE LES SÈRIES NORMALITZADES.

Els tubs de HDPE de la sèrie A Normalitzada podran utilitzar-se sense necessitat de càlcul mecànic justificatiu quan es compleixin totes les següents condicions:

- Altura màxima de farcit sobre la generatriu superior:
  - a) n rasa estreta: 6.00 metres
  - b) n rasa ampla, rasa terraplenada i davall terraplè: 4.00 metres.

- Altura mínima de farcit sobre la generatriu superior:

a) Amb sobrecàrregues mòbils no superiors a 12 tones, o sense sobrecàrregues mòbils: 1.00 metres.

b) Amb sobrecàrregues mòbils compreses entre 12 i 30 tones: 1.50 metres.

Terreny natural de suport i de rasa fins una altura sobre la generatriu superior del tub no inferior a dos vegades el diàmetre; roques i sòls estables (que no siguin argiles expansives, fangs ni sòls orgànics CN,OL i OH de Casagrande)

- Màxima pressió exterior uniforme deguda a l'aigua intersticial o a un altre fluid en contacte amb el tub: 0.6 kp/cm<sup>2</sup>.

Si les condicions d'instal·lació o de càrrega difereixen de les indicades, l'elecció del tipus de tub, es farà bé utilitzant la sèrie B classificada en 10.3, o en qualsevol altra de les sèries utilitzades per a conducció d'aigua a pressió, els càlculs es justificaran per mitjà d'algun mètode sancionat per la pràctica, podent utilitzar-se els descrits en la UNE 53331.

La tensió màxima admissible en la hipòtesi de càrregues combinades més desfavorables serà de 50 kiloponds per centímetre quadrat, fins una temperatura de servei de 20°C.

Per a altres temperatures la tensió de 50 kiloponds per centímetre quadrat haurà de multiplicar-se pel factor de minoració donat en la següent taula 10.12.

T A U L A 10.12

Factor de minoració en funció de la temperatura

Temperatura, °C	0 20 25 30 35 40
Factor de Minoració	1 1 0,8 0,63 0,5 0,4

La fletxa màxima admissible de tub, a causa de càrregues ovalitzants, serà el 5 per 100 del DN, i el coeficient de seguretat a la guerdada, o col·lapse, del tub serà, com a mínim, dos.

#### 11. TUBS DE POLIESTER REFORÇAT AMB FIBRA DE VIDRE.

##### 11.1 DISPOSICIONS GENERALS.

Els tubs seran rectes i tindran la seva secció transversal circular i els extrems estaran tallats perpendicularment a l'eix longitudinal.

La superfície exterior serà regular; la superfície interior serà llisa.

Ambdós estaran lliures de fissures i sense floració de fibres.

A més la superfície interior haurà d'estar constituïda, amb resina resistent químicament als productes que hagi de transportar i en quantitat suficient que assegurí l'aïllament dels elements estructurals.

Les condicions de resistència dels tubs fan imprescindible una execució acurada del farcit de rasa (vegi's 11.11).

Aquest tipus de canonades està especialment indicat per a transportar aigua de residus industrials.

##### 11.2 CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL.

Els materials emprats en la fabricació dels tubs són fonamentalment:

- a) Resines: Una resina de poliester no saturat, adequada per a resistir l'acció agressiva de les aigües que varen a estar en contacte, tant internament com externament.
- b) Fibra de vidre: La fibra de vidre serà de tipus "E" o "C" en les seves formes de fil continu ("roving"), feltre ("mat"), etc.
- c) Diversos: A més normalment sol utilitzar-se cert tipus de càrregues com arena, Microesferes i altres.

Les característiques físiques dels tubs de poliester reforçat amb fibra de vidre seran les següents:

- a) Rigidesa circumferencial específica a curt termini: La mínima rigidesa circumferencial específica a curt termini per a una deformació del tub del 5 per 100 serà la que figura en la taula 11.1.

La rigidesa transversal específica es defineix per l'expressió:

$$RCE = \frac{Ec \cdot I}{Dm^3}$$

on:

RCE = Rigidesa transversal específica en  $\text{kp/cm}^2$ .

$E_c$  = Mòdul de deformació (de fluència) en flexió transversal del tub, en  $\text{kp/cm}^2$ .

$I$  = Moment d'inèrcia de la secció longitudinal de la paret del tub, per unitat de longitud en centímetres cúbics.

$D_m$  = Diàmetre mig teòric del tub en centímetres (sémisuma de diàmetre exterior i interior).

T A U L A 11.1

Rigidez Circumferencial Específica a Curt Termini

Tipus A B C D

Rigidez circumferencial específica mínima en  $\text{kp/cm}^2$  125 250 500 1000

- b) Coeficient de fluència: El coeficient de fluència estimat a cinquanta anys obtingut d'acord amb el mètode d'assaig 11.10.2 serà inferior a 2.

A més, no hauran de presentar-se delaminacions ni fissures en les mostres assajades.

- c) Resistència a flexió longitudinal: Quan els tubs s'assagen d'acord amb el mètode d'assaig 11.10.3 hauran de resistir, sense que es produeixi ruptura, delaminació o fissures, les càrregues indicades en la taula 11.2.

T A U L A 11.2

Càrrega total d'assaig

DN mm	Càrrega total d'assaigs (Q) Kp
200	350
250	550
300	700
400	1300
500	2000
600	2500
700	3400
800	4500
900	5700
1000	7000

Per a diàmetres superiors a 1000 mil·límetres, els tubs hauran de resistir les càrregues deduïdes de la fórmula:

$$Q = 6 \cdot D \cdot n \cdot 10^{-3}$$

- d) Contingut de fibra de vidre: El contingut de fibra de vidre serà com a mínim del 10 per 100 en pes determinat, d'acord amb la UNE 53269/80.

- e) Duresa Bracol: La duresa Bracol dels tubs perfectament curats serà, com a mínim, el 80 per 100 del valor corresponent a la resina utilitzada, perfectament curada, i l'increment de duresa serà inferior al 15 per 100 del valor inicial, després de sotmetre-les a l'assaig 11.

10.4.

- f) Absorció d'aigua: l'absorció d'aigua a 20°C mesura segons 11.10.5 serà, com a màxim, de 10 grams/ $\text{m}^2$ .

### 11.3 CLASSIFICACIÓ.

Els tubs es classificaran, segons la mínima rigidesa circumferencial específica a curt termini per a una deformació del tub del 5 per 100, mesura segons el que indica 11.10.1, en els quatre tipus que s'indiquen en la taula 11.1.

### 11.4 DIÀMETRES DELS TUBS.

Els diàmetres interiors (diàmetres nominals), dels tubs, s'ajustaran als següents valors:

Diàmetre interior (mil·límetres): 200, 250, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000 i 2500

S'entén com a diàmetre interior mig el valor expraquestat en mil·límetres, que resulta quan es troba la mitja aritmètica dels valors obtinguts al fer el mesurament dels dos diàmetres perpendiculars en qualsevol secció recta del tub.

### 11.5 TOLERÀNCIA DELS DIÀMETRES.

La tolerància del diàmetre interior serà de +1 per 100 del valor nominal.

### 11.6 LONGITUD.

La longitud nominal dels tubs, expresada en metres, es recomana seleccionar-la entre les següents: 3, 5, 6, 10 i 12.

### 11.7 TOLERÀNCIA EN LES LONGITUDS.

La longitud tindrà una tolerància de +25 mil·límetres, respecte a la longitud fixada.

### 11.8 GRUIXOS.

Els gruixos de paret els fixarà el fabricant en els seus catàlegs i seran calculats tenint en compte la rigidesa circumferencial específica a curt termini (vegi's 11.3).

### 11.9 TOLERÀNCIA DELS GRUIXOS.

S'admetrà com a màxim una tolerància en més d'un 20 per 100 del gruix fixat pel fabricant.

### 11.10 ASSAIGS.

Els assaigs que es realitzaran sobre els tubs, vegi's capítol 4, són els següents:

- a) Rigidesa circumferencial específica a curt termini:

Aquest assaig substitueix per al poliester reforçat amb fibra de vidre a l'assaig d'aixafada; es realitzarà d'acord amb l'apartat 5.2 de la UNE 53323/84.

- b) Coeficient de fluència:

Es determinarà d'acord amb l'apartat 5.3 de la UNE 53323/84.

- c) Resistència a flexió longitudinal:

Es determinarà d'acord amb l'apartat 5.4 de la UNE 53323/84.

- d) Duresa Bracol:

Les mesures de duresa es realitzaran d'acord amb el que indica l'apartat 5.7 de la UNE 53323/84

- e) Absorció d'aigua:

La determinació de l'absorció d'aigua es realitzarà d'acord amb l'apartat 5.8 de la UNE 53323/84.

- f) Resistència química i a la temperatura:

Aquest assaig es realitzarà, obligatòriament quan els tubs s'apliquen en abocaments industrials segons la UNE 53316/78, emprant com a líquid d'assaig el que hagi de transportar o un producte semblant equivalent.

- g) Assaig d'estanqueïtat:

Aquest assaig es realitzarà d'igual manera que per als tubs d'UPVC (vegi's 9.10.5).



Condicions de col·locació de les canonades de polièster reforçat:

Seran les indicades en 9.12.

## 12. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES

### 12.1 GENERALITATS.

Aquest capítol és aplicable per a tota classe de tubs, encara que els de policlorur o de vinil no plastificat, polietilè d'alta densitat i polièster reforçat amb fibra de vidre, hauran de complir-se a més el que estableix l'apartat 9.12.

### 12.2 TRANSPORT I MANIPULACIÓ.

La manipulació dels tubs en fàbrica i transport d'obra haurà de fer-se sense que sofreixin cops o fregades.

Es dipositaran sense brusquedats en el sòl, no deixant-los caure; s'evitarà rodar-los sobre pedres, i, en general, es prendran les precaucions necessàries per al seu maneig de tal manera que no sofreixin cols d'importància.

Per al transport els tubs es col·locaran en el vehicle en posició horitzontalment i paral·lelament a la direcció del mitjà de transport.

Quan es tracta de tubs de certa fragilitat en transports llargs, els seus caps hauran de protegir-se adequadament.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació de la DTO el procediment de descàrrega en obra i manipulació de tubs.

No s'admetran per a la seva manipulació dispositius formats per cables nus ni per cadenes que estiguin en contacte amb el tub.

L'ús de cables requerirà un revestiment protector que garanteixin que la superfície del tub no quedi danyada.

És convenient la suspensió per mitjà de llibants de cinta ampla amb el recobriment adequat.

Quan es procedeixi a la descàrrega, convé fer-lo de tal manera que els tubs no es colpeixen entre si o contra el sòl.

Els tubs es descarregaran, a ser possible prop del lloc on han de ser col·locats en la rasa, i de forma que puguin traslladar-se amb facilitat al lloc d'ocupació.

S'evitarà que el tub quedi recolzat sobre punts aïllats.

Tant el transport com en l'apilament es tindrà present el nombre de capes de tubs que puguin apilar-se de forma que les càrregues d'aixafada no superen el 50 per 100 de les de prova.

Es recomana, sempre que sigui possible, descarregar els tubs a la vora de la rasa, per a evitar successives manipulacions.

En el cas que la rasa no estigui oberta encara es col·locaran els tubs, sempre que sigui possible, en el costat oposat a aquell en què es pensen dipositar els productes de l'excavació i de tal forma que queden protegits del trànsit, dels explosius, etc.

En cas de tubs de formigó acabats de fabricar no han d'emmagatzemar-se en el tall per un període llarg de temps en condicions que puguin sofrir assecats excessius o freds intensos.

Si fora necessari fer-lo es prendran les precaucions oportunes per a evitar efectes perjudicials en els tubs.

### 12.3 RASES PER A ALLOTJAMENT DE LES CANONADES:

#### a) Profunditat de les rases:

La profunditat mínima de les rases i sense perjudici de consideracions funcionals, es determinarà de forma que les canonades resulten protegides dels efectes del tràfic i càrregues exteriors, així com preservades de les variacions de temperatura del medi ambient.

Per a això, el Projectista haurà de tenir en compte la situació de la canonada (segons sigui davall calçada o lloc de tràfic més o menys intens, o davall voreres o lloc sense tràfic), el tipus de farcit, la pavimentació si existeix, la forma i qualitat del llit de suport, la naturalesa de les terres, etc.

Com a norma general, davall les calçades o en terreny de tràfic rodat possible, la profunditat mínima serà tal que la generatriu superior de la canonada quedi almenys a un metre de la superfície; en voreres o llocs sense tràfic rodat pot disminuir-se aquest recobriment a 60 centímetres.

Si el recobriment indicat com a mínim no es pot respectar per raons topogràfiques, per altres canalitzacions, etc., es prendran les mesures de protecció necessària.

Les conduccions de sanejament se situaran en pla inferior a les d'abastament, amb distàncies verticals i horitzontals entre una i una altra no menor d'un metre, mesurat entre plans tangents, horitzontals i verticals a cada canonada més pròxims entre si.

Si aquestes distàncies no pogueren mantenir-se justificadament o fora necessari encreuament amb altres canalitzacions, hauran d'adoptar-se precaucions especials.

#### b) Amplària de les rases:

L'ample de les rases depèn de la grandària dels tubs, profunditat de la rasa, talussos de les parets laterals, naturalesa del terreny i consegüent necessitat o no d'estintolaments, etc.; com a norma general, l'amplària no ha de ser inferior a 70 centímetres i s'ha de deixar un espai de 20 centímetres a cada costat del tub, segons el tipus de juntes.

Quan es projecti l'amplària de la rasa, es tindrà en compte si la seva profunditat o el pendent de la seva solera exigeixen el muntatge dels tubs amb mitjos auxiliars especials (pòrtics, carretons, etc.).

#### c) Obertura de les rases:

Es recomana que no hagin passat més de vuit dies entre l'excavació de la rasa i la col·locació de la canonada.

En el cas de terrenys argilosos o margosos de fàcil meteorització, si fóra absolutament imprescindible efectuar amb més termini l'obertura de les rases, s'haurà de deixar sense excavar uns 20 centímetres sobre la rasant de la solera per a realitzar el seu acabat en termini inferior al citat.

#### d) Realització de la rasa:

Les rases poden obrir-se a mà o mecànicament, perfectament alineades en planta i amb la rasant uniforme, llevat que el tipus de junta a emprar precisi que s'obrin nínxols.

Aquests nínxols del fons i de les parets no han d'efectuar-se fins al moment de muntar els tubs i a mesura que es verifiqui aquesta operació per a assegurar la seva posició i conservació.

S'excavarà fins a l'esbossa de rasant sempre que el terreny sigui uniforme; si queden al descobert elements rígids, com pedres, roques, fàbriques antigues, etc.

Serà necessari excavar per davall de la rasant per a efectuar un farciment posterior.

De ser necessari efectuar voladures per a les excavacions, en general en poblacions, s'adoptaran precaucions per a la protecció de persones o propietats, sempre d'acord amb la legislació vigent i les ordenances municipals, si és procedent.

El material procedent de l'excavació s'apilarà prou allunyat del bord de les rases per a evitar l'ensorrament d'aquestes o que el despreniment del mateix pugui posar en perill als treballadors.

En el cas que les excavacions afecten a paviments, els materials que puguin ser usats en la restauració dels mateixos hauran de ser separats del material general de l'excavació.

El farciment de les excavacions complementàries realitzades per davall de la rasant es regularitzarà deixant una rasant uniforme.

El farciment s'efectuarà preferentment amb arena solta, grava o pedra picada, sempre que mida màxima d'aquesta no excedeixi de dos centímetres.

S'evitarà la utilització de terres inadequades.

Aquest farciment es piconaran acuradament i es regularitzarà la superfície.

En cas al que el fons de la rasa s'hagi reomplert amb arena o grava, els nínxols per a les distintes juntes s'efectuaran en el farciment.

Aquests farciments són diferents dels llits de suport dels tubs i el seu únic fi és deixar una rasant uniforme.

Quan per la seva naturalesa el terreny no assegurï la suficient estabilitat dels tubs o peces especials, es compactarà o consolidarà amb els procediments que s'ordenen i amb temps suficient.

En el cas que es descobreixi terreny no apte es decidirà la conveniència de construir una fonamentació especial (suports discontinus amb blocs, pilots, et.).

#### 12.4. CONDICIONAMENT DE LA RASA, MUNTATGE DE TUBS I FARCIMENTS:

##### a) Classificació dels terrenys:

Als efectes del present Plec els terrenys de les rases es classifiquen en les tres qualitats següents:

- Estables: Terrenys consolidats, amb garantia d'estabilitat. En aquest tipus de terrenys s'inclouen els rocosos, els de trànsit, els compactes i anàlegs.
- Inestables: Terrenys amb possibilitat d'expansions o d'assentaments localitzats, els quals, per mitjà d'un tractament adequat, puguin corregir-se fins a aconseguir unes característiques semblants a les dels terrenys estables. En aquest tipus de terreny s'inclouen les argiles, els farciments i altres anàlegs.
- Excepcionalment inestables: Terrenys amb gran possibilitat d'assentaments, lliscaments o fenòmens pertorbadors. En aquesta categoria s'inclouen els fangs, argiles expansives, els terrenys movedissos i anàlegs.

##### b) Condicionament de la rasa:

D'acord amb la classificació anterior es condicionaran les rases de la següent manera:

1) Terrenys estables: En aquest tipus de terrenys es disposarà una capa de graveta o de pedra picada, amb una mida màxima de 25 mil·límetres i un mínim de cinc mil·límetres a tot l'ample de la rasa amb un gruix d'una sexta del diàmetre exterior del tub i mínim de 10 centímetres.

Excepcionalment, quan la naturalesa del terreny, i les càrregues exteriors el permeten, es posarà recolzar la canonada directament sobre el fons de la rasa.

2) Terrenys inestables: si el terreny és inestable es disposarà sobre el fons de la rasa una capa de formigó pobre, amb un gruix de 15 centímetres.

Sobre aquesta capa se situaran els tubs i es disposarà un llit protegit posteriorment amb formigó HM-20/B/20/I, de forma que el gruix entre la generatriu inferior del tub i la capa de formigó pobre tingui 15 centímetres de gruix.

El formigó es col·locarà fins que el llit de suport correspongui a un angle de 120 graus sexagesimals en el centre del tub.

Per a tubs de diàmetres inferiors a 60 centímetres el llit de formigó podrà substituir-se per un llit d'arena disposada sobre la capa de formigó.

3) Terrenys excepcionalment inestables: Els terrenys excepcionalment inestables es tractaran amb disposicions adequades en cada cas, sent criteri general procurar evitar-los, encara amb augment del Pressupost.

##### c) Muntatge dels tubs:

En la manipulació dels tubs per al muntatge de canonada es tindrà en compte el que prescriu 12.2.

Abans d'abaixar els tubs en el fons de la rasa s'examinaran i s'apartaran els que presenten deterioraments.

Una vegada els tubs en el fons de la rasa, s'examinaran novament per a cerciorar-se que el seu interior està lliure de terra, pedres, útils de treball, etc., i es realitzarà el seu centrat i perfecta alineació, aconseguit la qual cosa es procedirà a calçar-los i recolzar-los amb un poc de material de farcit per a impedir el seu moviment.

Cada tub haurà de centrar-se perfectament amb l'adjacent.

Si se precisa reajustar algun tub, haurà d'alçar-se el farciment i preparar-lo com per a la seva primera col·locació.

Les canonades i rases es mantindran lliures d'aigua, per a això és bona practica muntar els tubs en sentit ascendent assegurant el desguàs en els punts baixos.

A l'interrompre's la col·locació de la canonada s'evitarà la seva obstrucció i s'assegurarà el seu desguàs, procedint no obstant això aquesta precaució a examinar amb tot atenció l'interior de la canonada quan es torni a començar el treball per si hi ha introduït algun cos estrany en la mateixa.

##### d) Farcit de la rasa:

Per a procedir al farcit de les rases es precisarà autorització exprequesta de la DTO.

Generalment, no es col·locarà més de 100 metres de canonada sense procedir al farcit, almenys parcial, per a protegir-los en la mesura que es pugui dels cops.

Una vegada col·locada la canonada, el farciment de les rases es compactarà per capes successives.

Les primeres capes fins a uns 30 centímetres per damunt de la generatriu superior del tub es faran evitant col·locar pedres o graves amb diàmetres superiors a 2 centímetres i amb un grau de compactació no menor del 95 per 100 del proctor normal.

Les restants podran contenir material més gros, recomanant-se, no obstant, no emprar elements superiors als 20 centímetres i amb un grau de compactació del 100 per 100 del proctor normal.

Quan els seients previsibles de les terres de farcit no tinguin conseqüències de consideració, es podrà admetre el farciment total amb una compactació al 95 per 100 del proctor normal.

Si s'utilitzen per al farciment de la rasa materials sense cohesió lliurement drenant, com arenes i graves, han de compactar-se fins a aconseguir una densitat relativa no menor del 70 per 100, o del 75 per 100 quan la compactació exigida en el cas de farcit cohesiu sigui del 95 per 100, o del 100 per 100, del proctor normal, respectivament.

Es tindrà especial atenció en el procediment emprat per terraplenar rases i consolidar farciments, de forma que no produeixi moviment de les canonades.

No s'ompliran les rases, normalment, en temps de grans gelades o amb material gelat.

Quan per circumstàncies excepcionals en el muntatge de la canonada hagin de col·locar-se suports aïllats haurà de justificar-se i comprovar-se el comportament mecànic, hagut compte la presència de tensions de tracció.

D'altra banda, a forma d'enllaç entre canonada i suport s'executarà de manera que es garanteixi el compliment de les hipòtesis del Projecte.

### 13. PROVES DE LA CANONADA INSTAL·LADA.

#### 13.1 PROVES PER TRAMS.

S'haurà de provar almenys el 10 per 100 de la longitud total de la xarxa, llevat que el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars fixi una altra distinta.

La DTO determinarà els trams que hauran de provar-se.

Una vegada col·locada la canonada en cada tram, construïts els pous i abans del farcit de la rasa, el Contractista comunicarà a la DTO que el dit tram està en condicions de ser provat.

La DTO, en el cas que decideixi provar aquest tram, fixarà la data; en cas contrari, autoritzarà el farciment de la rasa.

Les proves es realitzaran obturant l'entrada de la canonada en el pou d'aigües avall i qualsevol altre punt pel qual es pugui vaquestar-se l'aigua; s'omplirà completament d'aigua la canonada i el pou d'aigües dalt del tram a provar.

Transcorreguts trenta minuts de l'emplenada s'inspeccionaran els tubs, les juntes i els pous, comprovant-se que no hi ha hagut pèrdues d'aigua.

Tot el personal, elements i materials necessaris per a la realització de les proves seran de compte del Contractista.

Excepcionalment, la DTO podrà substituir aquest sistema de proves per un altre, prou constatat que permeti la detecció de fugues.

Si s'aprecien fugues durant la prova, el Contractista les corregirà procedint-se a continuació a una nova prova.

En aquest cas el tram en qüestió no es tindrà en compte per al còmput de la longitud total a assajar.

### 13.2 REVISIÓ GENERAL.

Una vegada finalitzada l'obra i abans de la Recepció de les Obres, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, per mitjà de les cambres de descàrrega si existiren, verificant el pas correcte de l'aigua en els pous de registre aigües avall. A més a més es donarà per part del Contractista una filmació en vídeo de tot el traçat de les instal·lacions i de totes les seves connexions.

El Contractista subministrarà el personal i els materials necessaris per a aquesta prova.

#### ANNEX 1

Normes UNE citades en aquest Plec

7050/53. Sedassos i tamisos d'assaig

7052/52. Assaig d'absorció d'aigua en les canonades, accessoris i canals de gres.

7058/52. Mètode d'assaig de la resistència del gres a l'atac per agents químics.

48103. Colors normalitzats.

53020/73. Materials plàstics.

Determinació de la densitat i de la densitat relativa dels materials plàstics no cel·lulars.

Mètode d'assaig.

53039/55. Materials plàstics.

Mesura de la permeabilitat a la llum, dels materials plàstics.

53112/81. Plàstics, tubs i accessoris de policlorur de vinil no plastificat per a conducció d'aigua a pressió.

Característiques i mètodes d'assaig.

53114/80. Part II.

Plàstics.

Tubs i accessoris injectats de policlorur de vinil no plastificat per a unió amb adhesius d'aigües pluvials i residuals.

Característiques i mètode d'assaig.

53118/78. Materials plàstics.

Determinació de la temperatura de reblaniment VICAT.

53126/79. Plàstics.

Determinació del coeficient de dilatació lineal.

53131/82. Plàstics.

Tubs de polietilè per a conduccions d'aigua a pressió.

Mesures i característiques.

53133/82. Plàstics.

Tubs de polietilè per a conducció d'aigua a pressió.

Mètodes d'assaig.

53174/85. Plàstics.

Adhesius per a unions encolades de tubs i accessoris de policlorur de vinil no plastificat utilitzades en conduccions de fluids amb pressió o sense.

Característiques.

53200/83. Plàstics.

Determinació de l'índex de fluïdesa de polímers.

53269/80. Plàstics.

Plàstics reforçats amb fibra de vidre.

Determinació de la pèrdua al foc.

53316/78. Materials plàstics.

Determinació de la resistència química de materials plàstics reforçats amb fibra de vidre.

53323/84. Tub de polièster amb fibra de vidre utilitzats per a canalitzacions, sanejament i abocaments industrials.

Característiques i mètodes d'assaig.

53331/86. Criteris per a la comprovació dels tubs d'UPVC i HDPE sense pressions sotmesos a càrregues externes.

53389/85. Plàstics.

Tubs i accessoris de policlorur de vinil no plastificats.

Resistència química a fluids.

53390/86. Plàstics.

Tubs i accessoris de polietilè de baixa densitat (LDPE).

Resistència química a fluids.

53590/75. Elastòmers.

Juntes d'estanqueïtat, de goma massissa, per a conduccions d'aigües residuals.

Característiques i mètodes d'assaig.

67019/78. Ceràmica.

Rajoles ceràmiques per a la construcció.

Característiques i usos.

88201/78. Tub, juntes i peces d'amiant-ciment per a conduccions de sanejament.

88211/83. Criteris per a l'elecció dels tubs d'amiant-ciment a utilitzar en conduccions amb pressió





**PLEC DE CONDICIONS DE LES INSTAL·LACIONS PER LA XARXA D'AIGUA  
POTABLE**



## 1. CONDICIONS DELS MATERIALS, DISPOSITIUS, INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES

### 1.1 CONDICIONS GENERALS

Tots els materials que s'utilitzin en l'obra deuran complir les condicions que s'estableixin en aquest Plec. Aquests materials hauran de ser examinats i provats abans de la seva acceptació.

A més de complir les prescripcions del present Plec, els materials que s'utilitzin en l'execució dels treballs, deuran tenir una qualitat no inferior que la corresponent a les procedències recomanades en aquest Projecte.

#### a) Procedència i qualitat dels materials

Tots els materials utilitzats en aquestes obres procediran de marques que ofereixin les màximes garanties de primera qualitat. El Contractista especificarà, quan així ho requereixi la DTO, la procedència dels diversos materials que s'utilitzaran en l'execució de les obres. Farà constar, així mateix, tots els medis constructius que cregui oportú especificar, a fi de poder tenir una idea clara sobre la conveniència del seu ús.

La utilització de materials de procedències autoritzades o recomanades en el present Plec, no dispensa al Contractista el que els materials compleixin les condicions que s'especifiquen en el present Plec, puguen ésser rebutjats, en qualsevol moment, cas de trobar-se en ells, defectes de qualitat o uniformitat

#### b) Mostres de materials

De cada classe de material presentarà el Contractista oportunament, mostres a la DTO per a la seva aprovació, les quals es conservaran per a comprovar, en el seu dia, els materials que s'utilitzin.

#### c) Assaigs

El tipus i número d'assaigs a realitzar per a l'aprovació prèvia de procedència de materials, seran fixats en cada cas.

Una vegada fixades les procedències dels materials, la qualitat dels quals serà controlada periòdicament durant l'execució dels treballs, mitjançant assaigs, la freqüència i tipus dels quals s'especifica, a títol d'orientació, en els corresponents articles del present capítol. La DTO podrà fixar la freqüència i tipus dels esmentats assaigs, a fi de poder corregir l'adequat control dels materials.

En cas que els resultats de l'assaig de control siguin desfavorables, es podrà elegir entre rebutjar la totalitat de la partida controlada o bé executar, a càrrec del Contractista, un control més detallat del material a examinar. A la vista dels resultats dels nous assaigs o proves, es decidirà sobre l'acceptació total o parcial del material o bé el seu rebutjament.

Serà obligació del Contractista avisar a la DTO amb la suficient antelació l'arreglada dels materials que calgui utilitzar, per poder-se realitzar-se a temps les proves oportunes.

El Contractista subministrerà, a compte seu, les quantitats de qualsevol tipus de material necessari per a realitzar tots els exàmens i proves que ordeni la DTO per a l'acceptació de procedències i el control periòdic de la seva qualitat. La presa de mostres deurà efectuar-se, segons les normes d'aquest Plec i les que estableixi la DTO. El Contractista haurà de donar tota classe de facilitats pel control de qualitat dels materials.

Qualsevol treball que es realitzi amb materials no provats o no aprovats, podrà considerar-se com defectuós.

Qualsevol material que s'hagi rebutjat, serà retirat de l'obra immediatament.

#### d) Emmagatzematge

Els materials s'emmagatzemaran de tal manera que assegurin la conservació de les característiques i aptituds per a la seva utilització en l'obra, i de forma que faciliti la seva inspecció. Es podrà ordenar, si es considera oportuna, la utilització de plataformes adequades, cobertes o edificis provisionals per a la protecció dels materials que ho requereixin.

El Contractista disposarà l'emmagatzematge dels materials a peu d'obra, de manera que aquests no pateixin demèrit per l'acció dels agents atmosfèrics. Haurà d'observar, a tal efecte, les indicacions de la DTO, no tenint dret a cap tipus d'indemnització per possibles pèrdues que siguin conseqüència del no compliment de tot el que disposa el present article.

S'entendrà, per tant, que tot material podrà ésser rebutjat en el moment de la seva utilització, si en aquest moment no complís les condicions exproquestades en aquest Plec, encara que s'hagi acceptat anteriorment.

### 1.2 CONDICIONS DELS MATERIALS

#### Descripcions generals:

Generalment, són vàlides totes les prescripcions referides a les condicions que calen satisfer els materials i la seva mà d'obra que apareixen en les Instruccions, Plecs de Condicions o Normes Oficials que reglamentin la recepció, transport, manipulació o ús de cada un dels materials que s'utilitzaran en les obres d'aquest Projecte. El transport, manipulació i ús dels materials es farà de forma que no quedin alterades les seves característiques ni sofreixin deterioracions les seves formes o dimensions.

Aigua a utilitzar en morters i formigons:

Generalment, podrien ésser utilitzades, tant per al pastat com per a la cura de morters i formigons, totes les aigües que la pràctica hagi sancionat com acceptades.

En els casos en què no es tinguin antecedents d'ús caldran analitzar-se les aigües i, salvat justificació especial, que el seu ús no alteri de manera important les propietats dels morters o formigons amb elles s'han de fabricar, es rebutjaran totes les que tinguin un PH inferior a cinc (5); i les que tinguin un total de substàncies dissoltes superior als quinze (15) grams per litre (15.000 p.p.m); aquelles on el contingut en sulfats, exproquestat en SO<sub>4</sub>, passin d'un (1) gram per litre (1.000 p.p.m); les que continguin ió clor en proporció superior a sis (6) grams per litre (6.000 p.p.m); les aigües en les que s'aprecii la presència d'hidrats de carbó i, finalment, les que continguin substàncies orgàniques solubles en èter en quantitat igual o superior a quinze (15) grams per litre (15.000 p.p.m) La presa de mostres i les anàlisis anteriorment prescrites caldran realitzar-se d'acord amb els mètodes d'assaig UNE 7130, UNE 7131, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 i UNE 7236.

Quan es tracti de morters o formigons en massa, i prèvia autorització de la DTO de les obres, el límit anteriorment assenyalat per a l'ion clor, de sis (6) grams per litre, podrà alçar-se a divuit (18) grams per litre, i anàlogament el límit d'ion sulfat, d'un (1) gram per litre, podrà alçar-se a cinc (5) grams per litre, en aquells morters o formigons no bastits, podrà utilitzar-se en el pastat, però no en la cura, a l'aigua de mar.

## 2. EXCAVACIÓ DE RASES PER A CONDUCCIONS

### 2.1 DEFINICIÓ

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per a aconseguir emplaçament adequat per a les conduccions d'aigua i sanejament.

La seva execució comprèn les operacions d'excavació, anivellació amb la capa del seient i evacuació del terreny i el conseqüent transport dels productes remoguts a abocador, o lloc d'ús.

No estan inclosos els estintolaments, que es tindran en compte per separat.

Es diferencia excavació amb, i sense esgotament.

Tot allò realitzat d'acord amb les presents prescripcions, amb les alineacions, cotes i dimensions indicades en els plànols, i amb el que sobre el particular ordeni la DTO de les Obres.

### 2.2 MATERIALS

Els materials per a l'execució de la capa d'aïllament venen especificats anteriorment.

### 2.3 EXCAVACIÓ:

Els tipus d'excavació previstos són:

#### a) Excavació per a explanació.

Es refereix als moviments de terres superficials, son d'aplicació al desembaràs, esbrossada i eliminació del mantell vegetal. S'executarà per mitjans mecànics apilant el material en obra, per separat i sense cost addicional.

#### b) Excavació en rasa o pou amb, o sense esgotament.

Aquesta unitat es realitzarà per mitjans mecànics i es refereix a excavació de rases, tronetes i buidats de cambres.

c) Excavació en rasa de col·lectors i tubs prefabricats.

Aquesta unitat es realitzarà amb auxili de maquinària especial, així com el sistema d'esgotament més adequat que, llevat indicació contrària de la DTO, serà de well-point.

d) Retirada de productes:

Els productes de les excavacions es dipositaran a un sol costat de les rases, separant el mantell vegetal de la resta de l'excavació. Aquests dipòsits no formaran un cordó continuu, sinó que deixaran pas pel trànsit general i per a l'entrada als recintes afectats per les obres. Si és el cas, muntaran passeres rígides sobre les rases, per al pas, sense càrrec addicional.

Es prendran les precaucions necessàries per a evitar que les pluges inundin les rases obertes, no essent de pagament les esclavissades en dites zones.

Deuran respectar-se totes les canalitzacions de servei i servitud que es descobreixin quan s'obrin les rases, disposant el personal de calçat necessari.

Durant el temps que restin obertes les rases, el contractista col·locarà senyals de perill, especialment durant la nit, amb l'il·luminació i col·locació de les balises necessàries.

## 2.4 CAPA D'ASSENTAMENT

El fons de la rasa s'anivellarà amb una capa d'assentament de sorra, del gruix indicat en els plànols, perquè la canonada es recolzi en tota la seva longitud, o bé amb formigó de neteja.

## 2.5 TRANSPORT A ABOCADOR

Les terres sobrants es portaran a abocadors adequats o bé al lloc indicat per la DTO.

## 2.6 QÜESTIONS GENERALS

El contractista notificarà a la DTO amb l'antelació suficient, el començament de qualsevol excavació, a fi de poder efectuar els mesuraments necessaris sobre el terreny inalterat.

Una vegada efectuat el replanteig de les rases, la Direcció Tècnica de les Obres autoritzarà la iniciació de les obres d'excavació.

La DTO podrà exigir els estintolaments que hauran d'establir-se dins de les rases.

Quan aparegui l'aigua en les rases que s'estan excavant, s'utilitzaran els mitjans i instal·lacions necessàries per esgotar-les. Llevat indicació contrària de la DTO, s'utilitzarà el sistema well-point.

En el cas de creuar camins o carreteres es farà l'excavació de manera que no destorbi el tràfic, realitzant l'excavació, en el cas d'una carretera sols en la seva meitat de secció i no començant l'altra meitat en tant no estigui refet el paviment.

L'excavació continuarà fins arribar a la profunditat senyalada en els plànols fins obtindrà una superfície ferma amb una diferència inferior a cinc centímetres (5 cms.) en més o menys respecte a les superfícies teòriques.

L'excavació compren sense càrrec addicional, el refi dels fons d'excavació, talús i l'esgotament < 0,5 l/seg.

## 2.7 ESGOTAMENTS

L'esgotament de les excavacions es podran fer mitjançant well-point o bombes segons profunditats.

L'esgotament o abatiment i rebaix del nivell freàtic mitjançant well-point consisteix en un sistema que absorbeix l'aigua dels terrenys mitjançant l'introducció d'una sèrie de puntases, diàmetre dos polsades (DN 2") en la massa del terreny i que es connecti a una bomba de buit.

La bomba de buit crea una depressió que es transmet mitjançant una xarxa de col·lectors, diàmetre cent cinquanta-dos mil·límetres (DN 150-200 mms.) fins al terreny. Des d'aquestes puntases es xucla l'aigua freàtica que s'evacua en cap.

L'esgotament que produeix les puntases permet compensar les aportacions de l'aqüífer i rebaixar el nivell freàtic. En conseqüència es pot treballar en sec.

Les puntases s'introdueixen en el terreny amb l'ajut d'aigua injectada en cap.

Les puntases tenen una zona (inferior) estriada i una altra de cega.

La zona cega s'ha d'introduir al menys un metre (1m) més de la cota que volem abatre.

La zona estriada té de ser dos o tres (2-3 mts.) de longitud.

Les puntases es distribuiran en el perímetre de la zona a abatre.

En el cas d'obres lineals es col·loquen a portell i ambdós marges.

La distància entre puntases serà aproximadament d'un metre (1mt.), segons la permeabilitat del terreny.

En sorres mitges ( $K = 2^{-2} \times 10$  cms./seg.), si l'alçada de la rasa fora inferior als dos, tres metres (2-3 mts.) d'ample, n'hi ha prou amb vuit puntases a un sol costat. El màxim abatiment possible és de quatre a quatre metres cinquanta centímetres (4 -4,50 mts.)

L'equip de buit es completa amb una o dos bombes centrífugues per evacuació d'aigües.

S'utilitzarà well-point en aquells casos que es necessiti rebaixar més d'un metre (1 m) el nivell freàtic., llevat indicació contrària de la DTO de les Obres.

## 2.8 ESTINTOLAMENT QUALLAT

S'entén per estintolament quallat al sistema de contenció lateral de terres tal que la superfície a conharer dedi totalment coberta.

El sistema d'estintolament aplicat a les rases haurà d'estar compost per uns guiatges primaris formats per perfils metàl·lics, els quals allotjaran lateralment els panells de contenció, també metàl·lics.

Les guies serviran de suport als panells i a la vegada recolliran els puntals que fan de trava.

Els puntals seran graduables i permetran una certa càrrega de tensat una vegada situats a la seva cota.

El sistema s'instal·larà en el terreny seguin el mètode denominat "berlines".

En primer lloc es muntaran grups de guiatges i panells per parelles, procedint a continuació a la fixació parcial dels perfils de guiatge i/o del conjunt.

Seguidament s'excavarà la rasa amb quest panells s'aniran introduint poc a poc.

En cap cas i en especial en terreny sorrenc, es deixarà descalç el fons de l'excavació de deu a quinze centímetres (10 -15 cms.).

Una vegada s'ha arribat a la cota desitjada, es consolidaran els puntals mitjançant un tensant dels mateixos.

L'extracció de l'apuntament serà simultani al replè, previ destensat dels puntals.

No es permetrà aixecaments lliures sobre el fons, superiors a quinze centímetres (15 cms.)

No es permetran descalços en la cara exterior de l'apuntament i en especial al costat d'estructures.

## 2.9 REPLENS LOCALITZATS

Aquesta unitat consisteix en l'extensió i compactació de terres procedents d'excavacions per a replè de rases, voltants de les d'obres de fàbrica o qualsevol altra en què les dimensions no permetin l'utilització dels mateixos equips de màquines amb que es faci l'execució dels terraplens.

## 3. EXECUCIÓ DE LES OBRES

### 3.1 PREPARACIÓ DE LA SUPERFÍCIE D'ASSENTAMENT DELS REPLENS LOCALITZATS

En les zones d'eixamplament o recreixement d'antics replens es prepararan aquests a fi d'aconseguir l'unió entre l'antic i el nou replè, i la compactació de l'antic talús. Les operacions encaminades a tal objectiu seran les indicades per la DTO. Si el material procedeix de l'antic talús compleix les condicions exigides per a la zona de replè que s'està tractant, es barrejarà amb el nou replè per a la seva compactació simultània; en cas contrari, la DTO decidirà si l'esmentat material s'ha de transportar a l'abocador.

Quan el replè hagi d'assentar-se sobre un terreny en el que existeixen corrents d'aigua superficial o soterrània, es desviaran les primeres o captaran i conduiran les últimes, fora de l'àrea on vagi a construir-se el terraplè abans de començar la seva execució. Aquestes obres, que tindran el caràcter d'accessòries, s'efectuaran, segons les instruccions de la DTO.

Sols en el cas de rases de drenatge, si el replè s'hagués de construir-se sobre terreny inestable, turba o argila tova, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

### 3.2 EXTESA I COMPACTACIÓ

Els materials de replè s'estendran en tongades successives d'espessor uniforme i sensiblement horitzontals. L'espessor d'aquestes tongades serà el suficientment reduït de manera que, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot la seva espessor el grau de compactació exigut.

Quan la DTO ho autoritzi, el replè junt a obres de fàbrica podrà efectuar-se de manera que les tongades situades a un o altre costat de la mateixa no es trobin al mateix nivell. En aquest cas, els materials del costat més alt no podran estendre ni compactar abans que hagin transcorregut catorze dies (14) des de l'acabament de la fàbrica veïna; o en el cas que la DTO ho autoritzi, prèvia comprovació, mitjançant els assaigs que estimi oportú realitzar, del grau de resistència aconseguida per l'obra de fàbrica. Junt a les estructures porticades no s'iniciarà el replè fins que la llinda no s'hagi acabat i hagi arribat a la resistència que la DTO estimi suficient.

El drenatge dels replens veïns a les obres de fàbrica s'executarà abans de, o simultàniament a, l'esmentat replè, pel que el material drenant estarà prèviament abassegat d'acord amb les ordres de la DTO.

Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes; i si no ho fossin, s'aconseguirà aquesta uniformitat barrejant-los convenientment amb els mitjans adequats.

Durant l'exercici de les obres, la superfície de les tongades hauran de tenir el pendent transversal suficient per a assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

Una vegada estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació, si fos necessari. El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, a la vista de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

En els casos especials en què l'humitat del material sigui excessiva per a aconseguir la compactació prevista, s'agafaran les mesures adients, puguen-se procedir a la dessecació per oreig o a l'addició i barreja de materials secs o substàncies apropiades, tals com calç viva.

Aconseguida l'humectació més convenient, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

El grau de compactació a arribar en cada tongada dependrà de l'ubicació de la mateixa, i en cap cas serà inferior al major del que tinguin les terres contigües al mateix nivell.

Les zones que, per la seva forma, poguessin tenir aigua en la seva superfície, es corregiran immediatament pel Contractista.

### 3.3 LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ

Els replens localitzats s'executaran quan la temperatura ambient, a l'ombra, sigui superior a dos graus centígrads (2°C); tinguin què parar els treballs quan la temperatura sigui més baixa del límit esmentat.

Sobre les capes en execució s'ha de prohibir l'acció de tot tipus de tràfic fins que s'hagi completat la seva compactació. Si això no és factible, el tràfic que necessàriament tingui que passar sobre elles es distribuirà de forma que no es concentrin petjades de rodades en la superfície.

### 3.4 MATERIALS PER A LA CAPA D'ASSENTAMENT DE LES CANONADES

S'utilitzarà sorra de riu, o de matxucat, o procedent de pedrera, o barreja de les mateixes; en tot cas com tindrà que complir les mateixes condicions especials en general per als àrids.

La sorra tindrà menys del 5 % de la mida superior a 4,75 mm i del 3 al 7% del mida inferior a 0,15 mm per als formigons impermeables, complint en l'interval marcat per aquests límits les condicions de composició granulomètric determinat per l'àrid en general.

L'humitat superficial de la sorra haurà de restar constant, al menys per cada jornada de treball, haurà de prendre el Contractista les disposicions necessàries per poder determinar en l'obra el seu valor, d'una manera ràpida i eficaç.

Per al material d'assentament de les canonades d'aigua i sanejament s'emprarà sorra que procedeixi dels cabdals propers i haurà de passar pel sedàs nº 4 ASTM (separació de malles 4,76 mms.).

Si la DTO de les obres ho mana es faran els següents assaigs:

Per dos-cents metres cúbics (200 m³.) de sorra:

- Un (1) assaig granulomètric (NLT-104/58).
- Un (1) límit d'Atterberg (NLT-105/58).

### 3.5 PERICONS

La forma dels pericons serà rectangulars o circular i les dimensions, les definides en els Plànols.

Si per a la construcció de pericons s'utilitzés ciment armat, les seves característiques, classificació i condicions tècniques, a més de les especificades en els Plànols, deuran seguir la "Instrucció per al Projecte i l'execució del formigó en massa o armat" (EHE-99).

Si s'utilitzessin altres materials, aquests deuran complir les condicions que figures en aquest Plec.

Les tapes podran ser de formigó armat o de foneria, segons l'establert en aquest Plec i en els Plànols.

Una vegada efectuada l'excavació requerida, es procedirà a l'execució dels pericons, segons les especificacions dels Plànols i les que emanin de la DTO.

Els paraments interiors de paret i fons de les mateixes s'allisaran amb ciment portland amb un lliscat previ si es realitza amb paret de maó.

Els ancoratges de la canonada en el pericó, així com els daus de sustentació dels diferents elements de l'interior, es realitzaran amb HM-20/B/20/I d'acord amb l'especificat en la NTE-IFA. En el fons del pericó es deurà de deixar un forat pel drenatge d'aigües de pèrdues o inundacions.

Les tapes dels pericons s'ajustaran perfectament al cos de l'obra, i es col·locaran de manera que la seva cara superior quedi al nivell definit en els plànols.

Durant l'execució es realitzaran els controls esmentats en els diferents articles del present Plec que descriuen les diferents operacions que deuen portar-se a terme en cada unitat d'obra. Així mateix, no s'acceptaran els excessos superiors a les toleràncies que en ells s'assenyalen.

No s'admetran variacions, sense l'aprovació de la DTO, superiors al cinc per cent (5%) de les dimensions ni variacions superiors a cinc mil·límetres (5 mm) en el nivell de la tapa amb el paviment.

### 3.6 TAPES DE REGISTRE I BASTIMENTS DE FOSA DE FERRO GRIS

Els bastiments i tapes de tancament de les tronetes hauran de ser de fosa de ferro gris, amb grafit en betes fines repartides uniformement i sense zones amb fosa blanques. Les peces estaran lliures de defectes superficials (gotes fredes, inclusió de sorres, esquerdes de construcció, etc.)

La secció del bastiment, tapa i reixa hauran de ser el suficient resistent per a suportar el pes del tràfec. Podrà prendre com a característica mecànica una resistència a la tracció de 1,8 a 2,2 kp/mm².

El recolzament de la tapa o reixa de sobre el bastiment haurà de realitzar-se perfectament al llarg de tot el perímetre. L'ajust lateral entre el marc i la tapa o reixa no haurà de sobrepassar els quatre mil·límetres (0,004 m). Aquestes condicions hauran de complir-se severament per no caure en defectes de tapes que al no ajustar-se en la seva totalitat al marc, causen sorolls molestos per als veïns i perills de trencament mecànic per cops violents. Per tot això, s'aconsella exigir el rectificat mecànic de l'ajustament entre el bastiment i la tapa.

El punt de recolzament del bastiment pot ésser circular o quadrat; depèn exclusivament de la forma de la troneta.

El bastiment en què s'encaixa la tapa rodona pot ser exteriorment, en la seva part superior, també rodo, o bé de forma quadrada.

La tapa haurà de ser de dimensions específiques en els plànols.

Les tapes de les tronetes tindran la inscripció que fixa la NTE-IFA com les especificacions que senyala.

## 4. CONDICIONS GENERALS SOBRE CANONADES

### 4.1 PROVES DE RECEPCIÓ EN FABRICA

La superfície interior de qualsevol element serà llisa, no podent admetre's altres defectes de regularitat que els de caràcter accidental o local que quedin dins de les toleràncies prescrites i que no representin mancances de la qualitat ni de la capacitat de desguàs. La reparació d'aquests defectes no es realitzarà sense la prèvia autorització de la DTO.

La DTO de les obres tindrà el dret de verificar per ella mateixa o mitjançant els seus representants, els models, motlles i encofrats a utilitzar, prèviament, a la fabricació de tot element.

Els tubs i demés elements de la conducció estaran ben acabats, amb espessor regular i ben treballats, de manera que les parets exteriors i especialment les interiors quedin regulars i llises amb arestes vives.



Les superfícies de rodada, de fricció o contacte, les guies, anells, eixos, pinyons, engranatges, etc, estaran convenientment traçats i fabricats de manera que assegurin perfectament la concentricitat i estanqueïtat dels òrgans mòbils o fixes, així com un funcionament suau, sensible i sense errada dels aparells.

Totes les peces constitutives de mecanismes, armadures i proteccions necessàries hauran d'ésser rigorosament intercanviables, per un mateix diàmetre nominal i pressió normalitzada. A tal efecte el seu muntatge haurà de realitzar-se en fàbrica, emprant-se plantilles de precisió.

Tots els elements de la conducció hauran de resistir sense desperfectes tots els esforços que hagin de suportar en servei i durant les proves, i ésser absolutament estancs no produint mai cap alteració en les condicions físiques, químiques i bacteriològiques o organolèptiques de les aigües conduïdes, tenint en compte els tractaments al que hagin pogut ésser sotmeses.

Tots els elements hauran de permetre el correcte acoblament del sistema de juntes utilitzat per tal que aquestes siguin estanques, per al qual fi, els extrems de qualsevol element estaran perfectament acabats per tal que les juntes siguin impermeables, sense defectes que repercuteixin en el seu ajust i muntatge, evitant haver de forçar-les.

#### 4.2 MARCATGE

Tots els elements de la canonada portaran, com a mínim, les marques distintives següents, realitzades per qualsevol procediment que assegurí la seva duració permanent:

- Marca de fàbrica
- Diàmetre nominal
- Pressió normalitzada en  $\text{kp/cm}^2$ , excepte en tubs de formigó armat i pretensat i plàstic, que portaran la pressió de treball.

Marca d'identificació d'ordre, edat o sèrie, que permeti trobar la data de fabricació i modalitats de les proves de recepció i entrega.

#### 4.3 PROVA EN FÀBRICA I CONTROL DE FABRICACIÓ:

Els tubs, peces especials i demés elements de la canonada podran ésser controlats per la DTO durant el període de la seva fabricació, per això, aquesta nomenarà un representant, que podrà assistir durant aquest període a les proves preceptives al que tindran de ser sotmesos els esmentats elements d'acord amb les seves característiques normalitzades, comprovant a més dimensions i pesos.

Independentment les esmentades proves, la DTO es reserva el dret de realitzar en fàbrica, per mitjà dels seus representants, quantes verificacions de fabricació i assaigs de materials estimi precisos per al control perfecte de les diferents etapes de fabricació, segons les prescripcions d'aquest Plec. A aquests efectes, el contractista, en el cas de no procedir per ell mateix a la fabricació dels tubs, deurà de fer constar aquest dret a la DTO en el seu contracte amb el fabricant.

El fabricant avisarà a la DTO, amb quinze dies d'antelació com a mínim, del començament de la fabricació, en el seu cas, i de la data en què es proposa efectuar les proves.

Del resultat dels assaigs s'aixecarà l'acta, signada pel representant de la DTO, el fabricant i el Contractista.

La DTO, en cas de no assistir per ella o per delegació a les proves obligatòries en fàbrica, podrà exigir al Contractista certificat de garantia que s'han efectuat, de forma satisfactòria, els esmentats assaigs.

#### 4.4 ENTREGA I TRANSPORT. PROVES DE RECEPCIÓ EN OBRA DELS TUBS I ELEMENTS

Després d'efectuar-se les proves de recepció i control de fàbrica previstes, El Contractista haurà de transportar, descarregar i dipositar les peces o tubs objecte de la seva compra ja sigui en els seus magatzems o a peu d'obra, en el lloc precisat en el Plec particular de condicions.

Cada lliurament, acompanyat d'un full de ruta especificant naturalesa, número, tipus i referència de les peces que la compona, haurà de fer-se amb el ritme i terminis assenyalats en el Plec particular. A manca d'indicació precisa en aquest, el destí de cada lot o subministrament es notificarà al Contractista en un termini suficient.

Les peces que hagin sofert avaries durant el transport o que presentin defectes no apreciats en la recepció en fàbrica seran refusades.

El Director de les obres tindrà, a més a més, la facultat d'ordenar en qualsevol moment, si ho creu oportú, la repetició de proves sobre les peces assajades en fàbrica; El Contractista, avisat per escrit, facilitarà els mitjans necessaris per realitzar aquestes proves, de les quals s'aixecarà acta, i els resultats obtinguts anul·laran els de les primeres.

Si els resultats d'aquestes últimes proves són favorables, les despeses seran a càrrec de l'Administració, i en cas contrari correspondran al Contractista que, haurà de reemplaçar els tubs, peces, etc..., prèviament marcats com defectuosos, procedint a la seva retirada i substitució en els terminis marcats com defectuosos, procedint a la seva retirada i substitució en els terminis assenyalats per la DTO; de no complir-se els esmentats terminis, ho farà l'Administració a càrrec de la contracta.

#### 4.5 ACCEPTACIÓ O REBUIG DELS TUBS

Un cop classificat el material per lots, d'acord amb el que s'estableix en el Plec P.T.G. per a canonades d'abastament d'aigua, les proves s'efectuaran, segons s'indica, sobre mostres preses de cada lot, de manera que els resultats que s'obtinguin s'assignaran al total del lot (200 unitats).

La DTO escollirà els tubs, elements i peces que han de comprovar-se per cada lot. En primer lloc, es realitzaran les proves mecàniques i si aquestes són acceptades, es comprovarà l'aspecte general dels tubs i les mides, espessors i rectitud de les mateixes, i després es procedirà a la realització de les proves de tipus hidràulic d'estanqueïtat i trencada per pressió interior a una canonada de cada lot.

Els tubs que no satisfacin les condicions generals fixades, així com les proves i les dimensions i toleràncies definides en aquest Plec seran rebutjats.

Quan un tub o element de tub o junta no satisfaci una prova, es repetirà aquesta mateixa, sobre dues mostres més del lot assajat. Si una d'aquestes proves també falla, es rebutjarà el lot assajat, acceptant-se si el resultat d'ambdues és bo. L'acceptació d'un lot no exclou l'obligació del Contractista d'efectuar els assaigs de canonada muntada que s'indiquen, i reposar, al seu càrrec, els tubs o peces que puguin patir deteriorament o trencament en el muntatge o en les proves en rasa.

#### 4.6 PROVES EN RASA

Un cop instal·lada la canonada, abans de la seva recepció es procedirà a les proves preceptives que s'estableixen de pressió interior i estanqueïtat.

#### 4.7 DESPESES D'ASSAIG I PROVES

Són a càrrec del fabricant o Contractista els assaigs i proves obligatòries i els exigibles que s'indiquen en el Plec particular del projecte, tant en fàbrica com al rebre el material en obra i la canonada instal·lada.

Serà així mateix de compte del Contractista, aquells assaigs i proves exigibles en fàbrica o en obra no indicats en el Plec particular del projecte, si els resultats dels esmentats assaigs ocasionen el refús del material.

Els assaigs i proves que siguin precisos efectuar en els laboratoris oficials com a conseqüència d'interpretacions dubtoses dels resultats dels assaigs realitzats en fàbrica o a la recepció del material en obra, seran abonats pel Contractista o per la Direcció Tècnica de les Obres de l'obra amb càrrec a la mateixa, si com conseqüència d'aquests es refusessin o admetessin respectivament els elements objecte d'assaig.

El Contractista prendrà les mesures oportunes per tal que la DTO disposi dels mitjans necessaris per determinar si la canonada compleix els requisits d'aquest Plec de condicions sense que això suposi cap mena de despesa addicional.

#### 4.8 PROVES DELS TUBS

Les verificacions i proves de recepció s'executaran en fàbrica, sobre tubs dels quals els fabricants en garanteixen la suficient duresa i l'acceptació o refús dels tubs es regularà pel que es prescriu en l'apartat anterior de proves en fàbrica i control de fabricació.

Aquestes proves s'efectuaran prèviament a la pintura o lliscat de protecció sobre el tub. Els mecanismes de claus i lampisteria (ventoses, etc...) seran, per altra part, sotmesos a prova de bon funcionament.

Les claus de comporta seran sotmeses a proves de resistència i estanqueïtat.

#### 4.9 PROVES PRECEPTIVES

Seràn obligatòries les següents verificacions i proves:

1. Examen visual de l'aspecte general de tots els tubs.
2. Comprovació de dimensions, espessors i rectitud dels tubs.

3. Prova d'estanqueïtat.
4. Prova de trencament per pressió hidràulica interior sobre un tub de cada lot.

Seran proves obligatòries, segons el tipus de material les següents:

a) En fossa centrífuga:

1. Assaig de flexió sobre anells de tubs o assaig de tracció sobre testimonis del material.
2. Assaig de resistència sobre testimoni del material.
3. Assaig de duresa Brinell.

En fossa emmotllada:

1. Assaig de flexió sobre testimonis del material.
2. Assaig de tracció sobre testimonis del material.
3. Assaig d'impacte sobre testimonis del material.
4. Assaig de duresa Brinell.

b) En tubs d'acer:

1. Assaig de tracció sobre testimonis del material.
2. Prova de soldadura sobre testimonis de materials o sobre el tub.

c) En tubs de plàstic:

1. Prova d'aixafament o flexió transversal.

Segons la importància de la canonada s'aconsella incloure en el Plec de Prescripcions Particulars de l'obra assaigs de la soldadura mitjançant pressió hidràulica interior, radiografia, ultrasons, isòtops radioactius, etc.

#### 4.10 LOTS I EXECUCIÓ DE LES PROVES

El proveïdor classificarà el material per lots de 100 unitats abans dels assaigs, excepte que el Director de les obres autoritzi expresament la formació de lots de més gran nombre.

La DTO de les obres escollirà a l'atzar els tubs, o elements de juntes o peces que hauran de provar-se en la proporció d'una unitat per cada lot de 100 o fracció de lot si no arribés en la canonada el nombre esmentat.

En primer lloc, es realitzaran les proves mecàniques, i si els resultats són satisfactoris, després de comprovades les circumstàncies, primera i segona, esmentades en l'apartat anterior es procedirà a la realització de les següents proves de l'apartat.

a) Examen visual de l'aspecte general dels tubs i comprovació de les seves dimensions, espessors i rectitud:

Cada tub es presentarà separatament, se li farà rodar per dos carrils horitzontals i paral·lels, amb una separació entre eixos iguals als dos terços de la longitud nominal dels tubs.

S'examinarà per l'interior i exterior del tub i es prendran les mesures de les seves dimensions, l'espessor en diferents punts i la fletxa per indicar la possible curvatura que pugui presentar, així com, en general, tot el prescrit.

Els tubs hauran de presentar interiorment una superfície regular i llisa, sense protuberàncies ni escrostonats. En la zona d'unió també complirà aquestes condicions la superfície exterior dels tubs.

b) Proves d'estanqueïtat:

Amb el tub de cada lot elegit de la manera anteriorment descrita s'efectua la prova de pressió interior que a continuació es descriu.

El tub es col·locarà en una premsa hidràulica, assegurant-se l'estanqueïtat en els seus dos extrems mitjançant sengles culates, una de les quals està proveïda d'un dispositiu de purga i l'altra d'un manòmetre degudament contrastat.

A l'inici de la prova es mantindrà oberta la clau de purga i s'iniciarà la injecció d'aigua comprovant-se que ha estat expulsada la totalitat de l'aire i que, per conseqüent, el tub és ple d'aigua.

Un cop feta la comprovació que s'indica anteriorment, es tanca la clau de purga i s'eleva regular i lentament la pressió fins que el manòmetre indiqui que s'ha arribat a la pressió màxima de prova.

La pressió màxima de prova d'estanqueïtat serà la normalitzada per a tubs de foneria, acer i amiant-ciment; el doble de la pressió de treball per a tubs de formigó i quatre vegades la pressió de treball per a tubs de plàstic.

Aquesta pressió es mantindrà en els tubs d'amiant-ciment, plàstic, acer o foneria trenta (30) segons i en els de formigó, dues hores.

Durant el temps de la prova no es produirà cap pèrdua ni es veurà suor en les superfícies exteriors dels tubs d'amiant-ciment, plàstics, acer i foneria; en aquesta última classe de tubs podran ser picats durant la prova moderadament amb un martell de set-cents (700) grams de pes.

En els tubs de formigó, durant el temps de la prova, no es presentaran fissures ni perdudes d'aigua. En els tubs sense camisa de xapa podran admetre pèrdues perquè la canonada suï.

També s'efectuarà la prova d'estanqueïtat de cada clau, tindrà de ser absolutament sota la pressió de prova, bé exercint la pressió normalitzada sobre el conjunt de la clau oberta i els dos tubs tancats amb brides cegues, o bé no actuant més que sobre cada costat de la clau amb la comporta tancada i alternativament, la peça serà rebutjada quan s'observi perlat o fuites.

L'assaig del tipus de juntes es farà de manera anàloga al dels tubs, disposant dos trossos de tub, un a continuació de l'altre, junts per la seva junta, tancant els extrems lliures amb dispositius apropiats i seguint el mateix procediment indicat per als tubs. Es comprovarà que no existeix cap pèrdua.

c) Prova de trencament per pressió hidràulica interior:

Aquesta prova podrà verificar-se en tubs complets o en trams de cinquanta centímetres (50 cms.) de longitud, tallats de l'extrem d'un tub, de forma que les cares siguin totalment paral·leles, pel cas de canonades de fibrociment, plàstics o fosa.

El tub a assajar serà sotmès a pressió hidràulica interior en una premsa hidràulica, utilitzant els extrems pel seu tancament, dispositius hermètics, evitant qualsevol compressió axial.

Se sotmetrà a una pressió creixent de forma gradual amb increments no superiors a 2 kg/cm<sup>2</sup>. per segon fins arribar al trencament. La resistència unitària al trencament Rt vindrà donada en kg/cm<sup>2</sup>. per la fórmula:

$$R_t = \frac{p \cdot d}{2 \cdot e}$$

essent:

- P = Pressió hidràulica interior al trencament en kg/cm<sup>2</sup>.
- d = Diàmetre efectiu del tub en cms.
- e = Espessor efectiva del tub en cms.

En els tubs de polietilè de baixa densitat la prova s'efectuarà amb els valors relacionats en el següent quadre:

Requisit de resistència	Temperatura (°C)	Durada mín. de l'assaig (hores)	Tensió nominal de l'assaig (kgf/cm <sup>2</sup> )
A	20º	1	80
B	70º	100	30

i els mètodes operatoris indicats en la norma UNE 53142.

En els tubs de polietilè d'alta densitat la prova s'efectuarà amb els valors donats en el quadre següent:

Requisit de resistència	Temperatura (°C)	Durada mín. de l'assaig (hores)	Tensió nominal de l'assaig (kgf/cm <sup>2</sup> )
-------------------------	------------------	---------------------------------	---



A	20º	1	150
B	80º	44	42
B	80º	170	30

i els mètodes operatoris en la norma UNE 53162.

d) Prova d'aixafada per flexió transversal:

Amb el tub de cada lot elegit, s'efectuarà la prova de flexió transversal en les següents condicions:

Per aquesta prova s'elegeix un tros de tub de 20 cms. de longitud després de tenir-lo submergit durant 48 hores.

Es col·locarà el tub proveta entre els platets de la premsa interposant entre aquests i les arestes de recolzament del tub una xapa de feltre o planxa de fibra de fusta tova entre un (1) i dos (2) centímetres d'espessor. La càrrega en la premsa s'augmentarà progressivament de manera que la tensió calculada pel tub, segons la teoria de l'elasticitat vagi creixent a raó de quaranta (40) a seixanta (60) kg/cm². i segons, fins arribar al trencament de la proveta.

La resistència a l'aixafament del tub extraquestat en kg per metre lineal, es referirà a la longitud útil del tub.

$$P = \frac{\text{càrrega d'assaig} = Q \text{ kg/ml}}{\text{longitud útil}}$$

La càrrega d'assaig haurà de créixer progressivament des de zero a raó de mil (1.000) kg. per minut.

S'anomena càrrega de fissuració, aquella que faci aparèixer la primera fissura d'almenys dues dècimes de milímetre d'oberta i trenta centímetres 30 de longitud.

S'anomena càrrega de trencament la que indica l'aparell de mesura en el moment d'enfonsament del tub.

L'esforç unitari de trencament a l'aixafament per flexió transversal  $R_c$ , es pot extraquestar, en kg/cm²., per la fórmula:

$$R_c = \frac{3 P (D + e)}{3'1416 2 b e}$$

P = Càrrega de trencament en kg.

d = Diàmetre interior efectiu del tub, extraquestat en cms.

e = Espessor efectiva del tub en la secció sotmesa a trencament, extraquestat en cms.

b = Longitud efectiva de la generatriu, segons la secció de trencament considerada, expresada en cms.

e) Prova de flexió longitudinal:

Aquesta prova es farà en els tubs de fibrociment i formigó.

Amb el tub o tros de tub de cada lot elegit s'efectuarà la prova en les següents condicions:

La proveta o tros de tub elegit es col·locarà sobre dos recolzaments distants dos metres. El tub es carrega en el centre de la distància entre recolzaments amb una càrrega transmesa mitjançant un coixinet que ha de tenir la mateixa forma que els recolzaments. Entre els recolzaments, el coixinet i el tub, s'interposaran tires de filtres o planxes de filtres de fusta tova entre un i dos centímetres d'espessor.

La càrrega aplicada s'augmentarà progressivament de manera que la tensió calculada pel tub, segons la teoria elàstica, vagi creixent a raó de vuit (8) a dotze (12) kg. per centímetre quadrat per segon fins el valor P que provoca el trencament.

L'esforç de trencament del material per flexió longitudinal, ve definit en kg/cm². per la fórmula:

$$8 P * L (D + 2 e)$$

$$R_f = \frac{8 P * L (D + 2 e)}{3,1416 44 (D+2e) - D}$$

3,1416 44 (D+2e) - D

P = Càrrega de trencament, en kg.

l = Distància entre els centres de recolzament en cms.

d = Diàmetre interior efectiu del tub en la secció de trencament en cms.

e = Gruix efectiu del tub en la secció de trencament en cms.

Per als tubs, el diàmetre dels quals no excedeixi de 300 mm, la longitud del tub haurà d'ésser, almenys, de 2'20 metres i els recolzaments seran metàl·lics, en forma de V., l'angle d'obertura del qual serà de 120°. Presentaran aquests recolzaments en una amplada de 5 cms. i hauran de poder oscil·lar lliurement en el plànol de flexió de dos eixos horitzontals.

Quan els tubs siguin de diàmetre superior a 300 mil·límetres els punts de descans del tub i d'aplicació de la càrrega central estaran constituïts per uns llits de fusta amb la interposició d'un cantó de suro, de cartró o feltre de 2 cm d'espessor. Els llits d'assentament tindran una amplada de 15 cms. i la de l'aplicació de la càrrega 15 cms. i abraçaran un angle en el centre de 90°, estant separats els extrems de

les extremitats del tub 0'15 m La separació entre els llits de recolzament, serà com a mínim, 2 metres.

#### 4.11 PROVES EN LA CANONADA INSTAL·LADA

Seràn preceptives per a la canonada instal·lada, les següents proves:

- a) Prova de pressió
- b) Prova d'estanqueïtat

El Contractista provarà tots els tubs instal·lats tan aviat com sigui possible, i en qualsevol cas, abans de connectar la canonada amb qualsevol estructura.

El Contractista subministrarà a les seves expenses l'aigua necessària per a la realització de totes les proves i amidaments.

L'origen d'aquesta aigua haurà d'ésser aprovat pel Director de les obres.

El Contractista subministrarà el personal especialitzat, equip de materials necessaris per a les proves, inclús la bomba escaient i instruments de mesura, manòmetres, connexions, taps, tanques, mesurador de peces i qualsevol altre aparell necessari per omplir la canonada, porgar l'aire, atrapar les pressions de prova i buidar la canonada.

Els taps o brides cegues a utilitzar en les proves, seran de projecte i construcció adient per resistir les pressions requerides sense provocar desperfectes o tensions excessives en el tub.

El Contractista posarà especial compte en la subjecció i travat de totes les brides, etc per evitar qualsevol moviment quan s'aplica la pressió. Aquestes brides cegues, han d'ésser fàcilment desmuntables per poder continuar el muntatge de la canonada.

Es comprovarà amb cura que les claus situades en trams intermedis dels trams de prova, d'existir, es trobin ben obertes. Els canvis de direcció, peces especials, etc., hauran d'estar ancorats i les seves fàbriques suficientment forjades.

a) Prova de pressió interior:

Mentre avanci el muntatge de la canonada, es procedirà a proves parcials a pressió interna per trams de longitud fixada per l'Administració. Com a norma es recomana que aquests trams tinguin una longitud aproximada a 500 metres, però en el tram elegit la diferència de pressió entre el punt de rasant més baix i el punt de rasant més alt no excedirà del 10 % de la pressió de prova.

Abans de començar la prova hauran d'estar col·locats en la seva posició definitiva tots els accessoris de la conducció; la rasa pot estar parcialment plena, deixant, almenys, les juntes descobertes.

Es començarà per omplir lentament d'aigua el tram objecte de la prova, deixant oberts tots els elements que puguin donar sortida a l'aire, els quals s'aniran tancant després i successivament de baix cap a dalt, un cop s'hagi comprovat que no existeix aire en la conducció. A ésser possible el tram es començarà a omplir per la part baixa, de manera que es facilita l'expulsió de l'aire per evitar que quedi aire en la canonada.



En el punt més alt es col·locarà una aixeta de purgar per expulsió de l'aire i per comprovar que tot l'interior del tram a provar es troba comunicat en la forma deguda.

La bomba per a la pressió hidràulica podrà ser manual o mecànica, però en aquest últim cas haurà d'estar proveïda de claus de descàrrega o elements apropiats per tal de poder regular l'augment de pressió amb tota lentitud. Es disposarà en el punt més baix de la canonada a assajar i estarà proveïda de dos manòmetres, dels quals un d'ells serà proporcionat per l'Administració, o prèviament comprovat per la mateixa.

Els punts extrems del tros a provar es tancaran convenientment, amb peces especials que s'apuntalaran per evitar desplaçaments de les mateixes o fugues d'aigua, i que han d'ésser fàcilment desmuntables per a poder continuar el muntatge de la canonada. Es comprovarà amb molta cura que les claus situades en els trams intermedis dels trams en prova, d'existir, es trobin ben obertes. Els canvis de direcció, peces especials, etc., hauran d'estar ancorats i les seves fàbriques amb la resistència deguda.

La pressió interior de prova en rasa de conducció serà tal que arribi a una amb quatre (1'4) vegades la pressió màxima de treball. La pressió es farà pujar lentament, de forma que el seu increment no superi una (1) atmosfera per minut.

La prova durarà trenta minuts (30) i es considerarà satisfactòria quan en la durada d'aquest temps, el manòmetre no acusi un descens superior a  $\frac{1}{2}$  (P/5) essent P la pressió de prova de rasa, en atmosferes.

Quan el descens del manòmetre sigui superior, es corregiran els defectes observats retocant les juntes que perden aigua, canviant, si és necessari algun tub, de manera que al final s'aconsegueixi que el descens de pressió no sobrepassi el que està previst.

En el cas de canonada de formigó i fibrociment, es tindrà la canonada plena d'aigua, 24 hores abans de la prova de pressió.

#### b) Prova d'estanqueïtat:

Després d'haver-se completat satisfactòriament la prova de pressió interior, haurà de realitzar-se una d'estanqueïtat. El Contractista proporcionarà tots els elements necessaris per efectuar aquesta prova, així com el personal necessari; l'Administració podrà subministrar els manòmetres o equips mesuradors si ho estima convenient, o comprovar els subministrats per Contractista.

La pressió de prova d'estanqueïtat serà la màxima estàtica que existeixi en la canonada a la qual pertany el tram en prova.

La pèrdua es defineix com la quantitat d'aigua que ha de subministrar-se amb una bomba tarada dins de la canonada en prova, de manera que es mantingui la pressió de prova d'estanqueïtat, després d'haver omplert la canonada d'aigua i haver-se expulsat l'aire.

La duració de la prova d'estanqueïtat serà de dues (2) hores i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor de la fórmula:

$$V < K \cdot L \cdot D$$

en la qual:

V = Pèrdua total en la prova, en litres

L = Longitud del tram en prova, en metres

D = Diàmetre interior, en metres

K = Coeficient depenent del material

Per a fibrociment  $K = 0'350$

Per a foneria  $K = 0'300$

Per a formigó amb camisa de xapa  $K = 0'400$

Per a plàstic  $K = 0'350$

Amb tot, qualssevol que siguin les pèrdues fixades, si aquestes són ultrapassades, el Contractista, a les seves expenses, repassarà totes les juntes i tubs defectuosos; així mateix estarà obligat a reparar qualsevol pèrdua d'aigua apreciable, encara que el total sigui inferior a l'admissible.

#### 5. CANONADES I PECES DE FOSSA DÚCTIL

La present especificació ha estat extractada de la Norma Internacional ISO 2.531, relatiu a canonades de fossa dúctil per a canalitzacions amb pressió.

Gruix dels tubs:

El gruix normal dels tubs serà calculat en funció del seu diàmetre nominal, per la fórmula:

$$e = K (0,5 + 0,001 DN)$$

En la qual:

e = és l'espessor normal, de la paret en mm

DN = és el diàmetre nominal en mm

K = és un coeficient escollit en la sèrie de números enters 8,9,10,11,12 . i definit en les especificacions particulars de la Secció II de la present Norma Internacional.

Cada especificació particular definirà una fórmula complementària aplicable a canonades de petits diàmetres.

El diàmetre exterior de les canonades expressat en mm serà fixat en funció del diàmetre nominal i independentment de l'espessor.

L'augment o reducció de gruix s'obtindrà per modificació del diàmetre interior real.

##### 5.1 TOLERÀNCIA DE RECTITUD DELS TUBS CENTRIFUGATS

Fent rodar els tubs sobre dos rails distants aproximadament  $\frac{2}{3}$  de la longitud L i dels tubs, la fletxa màxima, fm, expressada en mm no ha de sobrepassar 1,25 vegades la longitud L dels tubs expressada en mm

##### 5.2 TOLERÀNCIA DEL PES

El pes dels tubs seran els corresponents a les taules que figuren en el catàleg del fabricant; seran calculats prenent com a densitat de la fosa 7.050 kg/m<sup>3</sup>.

Les toleràncies admeses sobre aquests pesos, seran les següents:

Tipus de canonades	Toleràncies
canonades Fins el DN 200 inclusiu	+ 8 %
centrifugats Més del DN 200	+ 5 %

Pressió màxima de servei:

Les pressions màximes de servei dels tubs hauran d'ésser determinades pels reglaments en vigor en cada país, en funció de la pressió de prova en fàbrica i de les condicions de servei previstes: naturalesa del fluid transportat, sobrecàrregues fixes o rodants, etc.

Proves amb pressió interior. Canonades amb endoll:

Els tubs han d'ésser sotmeses en fàbrica a una prova hidràulica durant 15 segons, amb una pressió mínima definida per l'especificació particular corresponent.

Es recomana calcular aquesta pressió P, expressada en Bars (1 Bar 1,02 kf/cm<sup>2</sup>.) en funció del coeficient K per les fórmules següents:

$$DN 80 a 300 \text{ inclusiu} \quad P = 0,5 (K + 1)^2$$

$$DN 350 a 600 \text{ inclusiu} \quad P = 0,5 K^2$$

## 6. CANONADES DE POLIETILÈ

### Objecte:

Aquesta norma té per objecte definir les mesures i característiques que ha de reunir els tubs de polietilè d'alta, mitja i baixa densitat, destinats a conduccions d'aigua a pressió, així com els corresponents mètodes d'assaig.

#### 6.1 CAMP D'APLICACIÓ

Aquesta norma s'ha d'aplicar als tubs de polietilè d'alta densitat (PE 50A) i de mitja densitat (PE 50B) utilitzats pel transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures no superiors a 45 °C, i als tubs de polietilè de baixa densitat (PE 32) utilitzats pel mateix fi a temperatures no superiors a 40 °C (mirar taula 1)

#### TAULA 1

Factors de correcció que hi ha que aplicar a la pressió

nominal en funció de la temperatura, per obtenir la pressió de treball.

Temperatura de l'aigua °C

		0<T≤20	20<T≤25	25<T≤30	30<T≤35
PE 50A	1	0'8	0'63	0'5	
PE 50B	1	0'75	0'56		0'44
		35<T≤40	40<T≤45		
PE 50A	0'4	0'32			
PE 50B	0'36		---		

#### 6.2 NORMES A CONSULTAR

UNE 53-020 Materials plàstics. Determinació de la densitat i de la densitat relativa dels materials plàstics no cel·lulars. Mètode i assaig.

UNE 53-023 Plàstics. Determinació de les característiques en tracció.

UNE 53-188 Materials plàstics. Materials de polietilè. Característiques bàsiques.

UNE 53-200 Plàstics. Determinació de l'índex de flux de materials termoplàstics.

UNE 53-375 Plàstics. Determinació del contingut en negre de carboni en compostos de poliolefines.

UNE 53-131 Canonades de polietilè per a canonades d'aigua a pressió. Característiques i mètodes d'assaig.

UNE 53-133 Canonades de polietilè. Mètodes d'assaig.

#### 6.3 DEFINICIONS

Els mesuraments de diàmetres, gruixos i deformacions de tipus ovals sempre estaran referides a una secció recta de la canonada.

Canonada de polietilè de baixa densitat (LDPE):

També denominat PE 32, és aquell que complint això que indica la taula nº 7, té una densitat sense pigments, igual o menor a 930 kg/m<sup>3</sup>.

Canonada de polietilè de mitja densitat (MDPE):

També denominat PE 50B, és aquell que complint allò que indica la taula nº 7, té una densitat sense pigments, compresa entre 931 kg/m<sup>3</sup> i 940 kg/m<sup>3</sup>.

Canonada de polietilè d'alta densitat (HDPE):

També denominat PE 50A, és aquell que complint allò que indica la taula nº 7, té una densitat sense pigments, major de 940 kg/m<sup>3</sup>.

Diàmetre nominal (Dn):

És un número convencional que coincideix teòricament amb el diàmetre exterior de la canonada especificats en aquesta norma i forma part de l'identificació dels diferents elements acoblats entre ells mateixos, en una instal·lació.

Diàmetre exterior qualsevol:

És tot diàmetre exterior de la canonada, arrodonint al 0'1 mm més pròxim en excés.

Diàmetre exterior mig (De):

És el quocient entre la longitud de la circumferència exterior de la canonada i 3'142 arrodonit al 0'1 mm més pròxim en excés.

Deformacions en forma oval:

És la diferència màxima entre el diàmetre exterior mig i el diàmetre exterior màxim o mínim en una secció recta qualsevol expressada en valor absolut.

Pressió nominal (Pn):

És un número convencional que coincideix amb la pressió màxima de treball a 20 °C.

Pressió de treball (Pt):

És el valor de la pressió interna màxima per a la que s'ha dissenyat la canonada amb un coeficient de seguretat que té en compte les fluctuacions dels paràmetres que es poden produir normalment durant el seu ús continuat en 50 anys d'acord amb els següents valors (mirar annex A de la norma 53.131-90):

Canonades de PE 32 .....	1'37
Canonades de PE 50 A.....	1'6
Canonades de PE 50 B.....	1'6

Per a altres temperatures superiors a 20 °C s'apliquen els factors indicadors en la taula 1.

Gruix nominal (e):

Els gruixos nominals s'indiquen en la taula 2 i es componen sensiblement amb els calculats a partir de la fórmula:

$$e = \frac{Pn \times Dn}{2\sigma + Pn}$$

On:

2σ és l'esforç tangencial de treball a 20°C, en megapascals (MPa) mirar taula 2 de la UNE 53-131-90)

Pn és la pressió nominal, megapascals (MPa)

Dn és el diàmetre nominal de la canonada, en mil·límetres

Gruix en un punt qualsevol (ei):

És el resultat del mesurament del gruix de la paret del tub en un punt qualsevol, arrodonida la mesura al 0'05 mm més pròxim en excés.

#### 6.4 CARACTERÍSTIQUES

##### 1) Característiques del material:

Els materials emprats, per a la fabricació dels tubs compresos en aquesta norma estaran formats per:

a) polietilè de baixa, mitja o alta densitat, segons es defineix en la norma UNE 53-188:

b) negre de carboni les característiques del qual són les següents:

densitat	1500 - 2000 kg/m <sup>3</sup> .
materials volàtils, màxim	9'0 % en pes
mida mitjana de partícula	0'010 - 0'025 μm
extracte en toluè màxim	0'10 % en pes

La dispersió del negre de carboni en els compostos de polietilè utilitzats per a l'extrusió dels tubs definits en aquesta norma, tindran de complir allò que indica l'apartat 5.2.3.2. de la norma UNE 53-131-90 realitzant l'assaig segons el mètode A indicat en l'apartat 7.5.2 de la norma UNE 53-131-90.

- c) antioxidants (mirar apartats 5.1.1, 5.1.2, 5.2.3.3 i 5.2.4 de la norma UNE 53-131-90)
- 2) Determinació del temps d'inducció a l'oxidació:  
 Quan s'assaja la grana d'acord amb allò que indica l'apartat 7.2 de la norma UNE 53-131-90, el valor mínim del temps d'inducció a l'oxidació serà de 10 min.
- 3) Determinació de la temperatura d'inducció a l'oxidació:  
 Quan s'assaja la grana d'acord amb allò que indica l'apartat 7.2 de la norma UNE 53-131-90, el valor mínim de la temperatura d'inducció a l'oxidació serà de 230 °C.
- 4) Característiques dels tubs:  
 Els tubs obtinguts de l'extrusió del compost format pels materials indicats en l'apartat 5.1 de la norma UNE 53-131-90 tindran les següents característiques:
- 5) Aspecte:  
 Els tubs assajats, segons l'apartat 7.3 de la norma UNE 53-131-90 estaran exempts de bombolles i esquerdes, presentant les seves superfícies exteriors i interiors un aspecte llis, lliure d'ondulacions ó altres defectes eventuals.
- 6) Característiques geomètriques:  
 Totes les característiques es determinaran d'acord amb l'apartat 7.4 de la norma UNE 53-131-90.
- 7) Diàmetres i gruixos nominals:  
 Els diàmetres i espessors nominals dels tubs s'indiquen en la taula 2 de la norma UNE 53-133-90
- 8) Tolerància del diàmetre exterior mitjà:  
 Venen determinades en les taules 3 i 4 de la norma UNE 53-131-90
- 9) Tolerància a la deformació oval:  
 Ve determinada en la taula 5 de la norma UNE 53-131-90
- 10) Tolerància del gruix:  
 Ve determinada en la taula 6 de la norma UNE 53-131-90
- 11) Longitud dels tubs:  
 La longitud dels tubs rectes, serà preferentment de 6, 8, 10 i 12 m La longitud de tubs serà com a mínim l'especificada pel fabricant quan es mesura a  $23 \pm 2^\circ\text{C}$ , arrodonida als 10 mm més pròxims en excés.
- 12) Característiques físiques i químiques:  
 Contingut en negre de carboni:  
 El contingut de negre de carboni en el tub determinat, segons l'apartat 7.3.1 de la norma UNE 53-131-90, tindrà de ser de  $2'5 \pm 0'5$  en pes.  
 Dispersió de negre de carboni:  
 Quan els tubs s'assagen, segons allò que indica l'apartat 7.5.2 de la norma UNE 53-131-90, es considera que la dispersió del negre de carboni serà correcta quan:
- a) Cap grau individual superi el valor de la microfotografia 5 i el valor mig de les 6 observacions realitzades no superi el valor 4.
- b) Totes les observacions efectuades tindran de ser igual o majors que la presentada per la microfotografia A.

13) Determinació del temps d'inducció a l'oxidació:

Quan els tubs s'assagen, segons allò que indica l'apartat 7.5.3 de la norma UNE 53-131-90, el valor mínim del temps d'inducció a l'oxidació serà de 10 min.

14) Determinació de la temperatura d'inducció a l'oxidació:

Quan els tubs s'assagen, segons allò que indica l'apartat 7.5.4 de la norma UNE 53-131-90, el valor mínim de la temperatura d'inducció a l'oxidació serà de 230 °C.

15) Índex de fluïdesa:

Quan els tubs s'assagen, segons allò que indica l'apartat 7.5.4 de la norma UNE 53-131-90, l'índex de fluïdesa del compost de PE 32 no serà superior a 1 g/10 min. De PE 50A aquest valor no serà superior a 0'3 g/10 min. De PE 50B no serà superior a 0'4 g/10 min. Les condicions d'assaig per a tots els materials seran:

Temperatura	190 °C
Pes	2'16 kg.

Quan de PE 50 A, se n'hagi obtingut, amb aquestes condicions, un valor inferior a 0'1 g/10 min, l'assaig tindrà de repetir-se amb una càrrega nominal de 5 kg i una temperatura de 190 °C; els resultats es calcularan per a un temps de referència de 150 s. En aquest cas no s'admet un valor de l'índex de fluïdesa superior a 1'2 g/10 min. De PE 50B no serà superior a 0'4 g/10 min.

16) Comportament a la calor:

Quan els tubs s'assagen, segons allò que indica l'apartat 7.5.5 de la norma UNE 53-131-90, la mesura de les provetes no podrà variar en més del 3 % en sentit longitudinal.

17) Característiques mecàniques:

Resistència a la tracció i allargament en al trencament:

Quan els tubs s'assagen segons allò que indica l'apartat 7.6.1 de la norma UNE 53-131-90 la resistència a la tracció serà com a mínim:

Per a PE 32.....	10 Mpa
Per a PE 50B.....	15 Mpa
Per a PE 50 <sup>a</sup> .....	19 Mpa

i l'allargament en al trencament serà com a mínim del 350 %

18) Estanqueïtat:

Quan els tubs s'assagen, segons allò que indica l'apartat 7.6.2 de la norma UNE 53-131-90, tindrà de resistir sense presentar pèrdues, una pressió d'assaig igual a 0'6 vegades el valor de la seva pressió nominal durant 1 min. Aquest assaig sols serà exigible als tubs que es presentin de forma de rulls.

19) Resistència a la pressió interna en funció del temps:

Quan els tubs s'assagen, segons allò que indica l'apartat 7.6.3 de la norma UNE 53-131-90, tots ells tindran de superar els assaigs realitzats en les condicions que es donen en la taula 7.

TAULA 7  
 Resistència a la pressió interna en funció del temps

Tipus de material	Temperatura de l'assaig	Durada de l'assaig ° C	Esforç tangencial de l'assaig de l'assaig (o) Mpa	
PE 32	20	1	7'8	
	70	100	2'9	
PE 50B	20	1	11'8	



		80		170	3'9
PE 50A	20		1	11'8	
		80		170	3'9

## 20) Característiques sanitàries:

Els tubs tindran de complir la legislació sanitària vigent.

## 21) Designació

Els tubs definits en aquesta norma es designaran com a mínim per:

- identificació del fabricant
- la referència del material (PE 32, PE 50A, PE 50B)
- un número que indica el seu diàmetre nominal en mil·límetres
- un número que indica la seva pressió nominal en megapascals (Mpa)
- la referència a aquesta norma

## 22) Marcat:

Els tubs definits en aquesta norma es marcaran de manera indeleble, com a mínim cada metre de longitud, de manera que s'indiqui com a mínim:

- identificació del fabricant
- la referència del material (PE 32, PE 50A, PE 50B)
- el seu diàmetre nominal en mil·límetres
- la seva pressió nominal en megapascals (Mpa)
- la referència a aquesta norma
- la seva espessor nominal en mil·límetres
- any de fabricació

## 6.5 COMPORTAMENT DE LES CANONADES DE POLIETILÈ

Comportament davant a microorganismes i rosegadors:

Dels estudis científics que s'han realitzat, es dedueix, que per a mantenir en forma la seva dentadura, els rosegadors (incloent-hi als insectes equivalents, com per exemple les termites) es veuen obligades a rosegat tot allò que troben a l'abast, inclòs els productes que no els serveix d'aliment, com la fusta, els metalls tous i tots els plàstics. Les empremtes dels rosegadors que en alguns casos s'observen en algunes peces de plàstic s'ha d'atribuir a l'esmentat instint. Això s'ha d'afegir que la superfície rodona i llisa de les canonades de plàstic no ofereixen suficient agafament per a les dents dels esmentats animals.

Idèntics resultats s'han obtingut en els assaigs realitzats en canonades de polietilè en les regions australianes on abunden les termites. Tampoc en els països africans assolats pels esmentats insectes s'ha observat fins ara desperfectes atribuïbles als mateixos.

En els estudis realitzats per l'Institut Botànic de l'Escola Tècnica Superior de Karlsruhe, ha quedat demostrat que el polietilè dur no constitueix terreny de cultiu adequat per a la proliferació de bacteris, fongs, espores, etc. per la qual cosa resisteix a qualsevol corrosió microbiana.

A aquest respecte, s'ha de senyalar que els bacteris reductors de sulfats existents en el subsòl no exerceixen cap influència sobre els tubs de polietilè, ja que aquest material resisteix als sulfats i a l'àcid sulfúric.

- Resistència a les radiacions:

Els tubs de polietilè suporten, en principi, radiacions d'alta energia. Fa ja molts anys que els tubs de PE venen acreditant-se com desguassos d'aigües radioactives a alta temperatura procedent de laboratoris i com conductors de refrigeració en tècnica nuclear.

La majoria de les aigües residuals radioactives únicament contenen raigs beta i gamma, el que exclou el risc d'activació. Les conduccions de polietilè no es tornen radioactives, ni tant sols després de molts anys de servei.

En índexs superiors de radioactivitat, els tubs de PE tampoc es deterioren si durant tot el temps de la seva utilització, no reben dosis de radiació superior a 10 kJ/kg uniformement distribuïda.

- Estabilitat a l'intempèrie:

A l'igual que la majoria de productes naturals i de plàstic, el polietilè pot deteriorar-se si resta durant molt temps a l'intempèrie, degut principalment al component ultraviolat de la llum solar i a l'oxigen de l'aire.

Per evitar tal inconvenient el polietilè està protegit amb negre de fum, contenint a més estabilitzadors, com amines aromàtiques o derivats fenòlics, que contrarestin el seu eventual envelliment tèrmic.

Els tubs de PE sols son subministrats de color negre, degut al seu contingut en negre de fum, que constitueix la protecció més eficaç contra l'acció de les radiacions UV. Això garanteix que totes els tubs d'aquest material poden emmagatzemar-se o utilitzar-se durant molt temps a l'intempèrie, sense que s'hagi de tenir por al que s'alterin les seves característiques.

- Resistència als agents químics i a la corrosió microbiana:

Pel seu contingut de parafina el polietilè d'alta densitat, posseeix una excel·lent resistència als agents químics, que poden explicar-se de la següent manera:

És insoluble en tots els dissolvents, orgànics i inorgànics a 20 °C, començant a dissoldre, i encara en petites proporcions, a 90 °C en hidrocarburs asfàltics i aromàtics, així com en els seus derivats halogenats.

Sols és atacat a temperatura ambient, amb el transcurs del temps, pels oxidants forts (HNO<sub>2</sub> conc., H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> conc., etc.)

Per l'acció dels halògens n'estat lliure (clor, brom, etc.), a temperatura ambient es forma polietilè halogenat amb deseiximent d'halurs d'hidrogen. L'estructura del polímer no queda destruïda, però les seves propietats físiques i químiques són diferents de les de l'hidrocarbur original.

Per aquesta raó, els tubs poden emprar-se en principi inclòs en laboratoris i plantes de producció o elaboració d'halògens lliures. L'únic que s'ha de tenir en compte en tals casos és l'ús al que han d'ésser destinades i la concentració de l'halogen.

## 6.6 PECES ESPECIALS

Seràn del mateix material que el tub, de ferro colat o de fosa que es pot emmotllurar.

Els cossos de les peces seràn sempre de primera qualitat i els materials que els constitueixin reuniran les condicions establertes en els articles corresponents d'aquest Plec.

Els models proposats hauràn d'ésser sotmesos a l'aprovació de la DTO.

Tindran els seus assentaments adequadament protegits contra la corrosió i seràn fàcils de maniobrar a mà, havent de subministrar-se de la forma convenient per a protegir-los millor.

En tots els casos, tindran les mateixes mides d'acoblament que els tubs, gruix superior a igualtat de pressió nominal i igual protecció contra la corrosió.

Portaran gravada la marca del fabricant.

S'empraran en canvis de DTO o secció dels tubs, desviacions o interrupcions.

S'ancoraran amb topalls de formigó prou dimensionats per suportar les forces originades per la pressió interior.

L'acoblament es farà pel mateix sistema que el prescrit per a la unió dels tubs, amb platines.



- a) Corbes  
Tindran igual diàmetre interior que el tub, i un radi de curvatura a l'eix i de tres vegades el radi interior del tub com a mínim
- b) Cons  
S'empraran per a connectar canonades de diàmetres diferents.  
Quan s'instal·lin per a reduir la velocitat de circulació (cons divergents) tindran una conicitat inferior a 25<sup>º</sup>.  
Quan s'instal·lin a l'aspiració de bombes es tindrà en compte les condicions d'evacuació d'aire, evitant la possibilitat de formació de bosses, emprant, quan resulti necessari, cons excèntrics amb la generatriu superior horitzontal.
- c) Tes  
Es faran servir per a les derivacions de més de 125 mm de diàmetre.  
No produiran cap estrangulació del diàmetre del tub principal ni del de derivació.  
Quan s'emprin a estacions de bombeig per entrada de cabal a un col·lector comú, l'entrada es farà orientada en la DTO de circulació.
- d) Collarets  
S'empraran per a les derivacions fins a 100 mm de diàmetre.  
Seran de dues peces, de fosa dúctil i banda de goma, ajustats al diàmetre interior del tub.  
L'estanqueïtat entre la canonada i el collaret, s'aconseguirà per interposició d'un anell de goma que haurà d'encaixar en el mecanitzat del collaret, i premsant el collaret sobre el tub amb els cargols.  
La connexió de la derivació es farà sempre per maniguet de metall amb doble rosca i una peça metàl·lica d'enllaç al tub amb rosca femella, desestimant sempre les peces d'enllaç amb rosca mascle tant de material plàstic com metàl·lic.
- e) Vàlvules  
Es faran servir per al comandament de cabals, seguretat de les instal·lacions i aïllament de sectors de la xarxa.  
En la seva construcció es faran servir únicament materials resistent a la corrosió, com: fosa grisa, fosa nodular, bronze, acer fos, acer inoxidable i elastòmer.  
El cos de la vàlvula haurà de ser prou resistent per suportar sense deformació les pressions del servei i les sobrepressions que es puguin produir, amb un mínim de 16 kg/cm<sup>2</sup>. nominal, a excepció de les ventoses i vàlvules de peu.  
Les vàlvules que s'hagin d'accionar manualment, hauran de ser capaces d'obrir i tancar amb pressió nominal sobre una sola cara sense esforços excessius.  
El tancament serà estanc en totes les vàlvules.  
S'instal·laran dins d'arquetes d'obra proveïdes de tapa de ferro colat i marc, de dimensions que permetin la inspecció i accionament de la vàlvula i el seu desmuntatge parcial o total sense enrunar l'arqueta. També s'admetrà, si això ho autoritza la DTO, la seva instal·lació soterrada amb eix telescòpic i tapa de fosa d'accionament en superfície de 200 mm de diàmetre; aquesta modalitat d'instal·lació serà obligada en indrets d'interès històric i paisatgístic, segons criteri de la DTO.
- f) Vàlvules de comporta  
S'utilitzaran en diàmetre compresos entre 50 mm a 200 mm Tindran el cos de fosa grisa per a pressions nominals fins a 25 kg/cm<sup>2</sup>, i d'acer fos per a pressions superiors; en qualsevol cas, estaran protegides contra la corrosió interiorment i exteriorment, amb una capa de resina epoxi.
- L'eix serà d'acer inoxidable i fet d'una sola peça, inclòs la valona de fixació; la seva estanqueïtat s'aconseguirà amb juntes tòriques d'elastòmer. La femella serà de llautó o bronze.
- El bagant serà d'igual material que el cos i tancarà per pressió sobre l'elastòmer; els cargols de fixació seran d'acer i estaran segellats dins del cos de la vàlvula.
- L'accionament de la vàlvula sense càrrega es podrà fer sense esforç apreciable, i els òrgans mecànics seran prou resistent per poder obrir-la quan estigui sotmesa a la pressió nominal sobre una sola cara.
- La unió als tubs es farà amb unions Gibault en tubs de fibrociment i amb platines en els altres casos.  
Per diàmetre inferior a 50 mm seran totalment de bronze i la connexió serà roscada.  
La pressió nominal de treball serà com a mínim de 16 kg/cm<sup>2</sup>, amb tanca estanca després de moltes maniobres.
- g) Vàlvules de papallona.  
Es faran servir en els mateixos casos que les vàlvules de comporta, i amb preferència a elles per diàmetres superiors a 200 mm  
El cos serà de fosa nodular o fosa grisa per a pressions nominals fins a 25 kg/cm<sup>2</sup>, i d'acer fos per a pressions superiors.  
La papallona serà de material d'iguals o superiors característiques que el cos. L'eix serà d'acer inoxidable. La tanca es produirà per pressió sobre una superfície d'elastòmer entra la papallona i el cos.  
L'accionament es farà sense esforç apreciable i si el diàmetre o pressions de servei exigeixen esforços considerables, s'accionarà per mitjà d'un reductor.  
Sempre inclourà senyalització exterior de la posició d'obertura o tancament de la papallona.  
La unió als tubs es farà amb platines o bé premsades entre dues platines.  
La tanca sempre serà estanca.  
La pressió nominal de treball serà com a mínim de 10 kg/cm<sup>2</sup>, i la pressió de prova del cos de 16 kg/cm<sup>2</sup>.
- h) Vàlvules de bola.  
S'instal·laran en els mateixos casos que les de comporta per diàmetres inferiors a 50 mm  
Seran de pas igual al diàmetre nominal (pas integral), el cos i la bola de llautó estampat o acer inoxidable, i les juntes de niló o tefló.  
La pressió nominal no serà inferior a 16 kg/cm<sup>2</sup>, la tanca serà estanca i les connexions seran per rosca.  
Es protegiran de les gelades pel perill que representa la formació de gel a l'espai atrapat per la vàlvula en posició tancada.
- i) Vàlvules de retenció.  
Seran del tipus de comporta oscil·lant senzilla o doble.  
El cos serà de fosa nodular o fosa grisa per pressions nominals fins a 25 kg/cm<sup>2</sup>, i d'acer fos per a pressions superiors.  
Quan siguin de dues comportes, estaran articulades sobre un eix d'acer inoxidable i tancaran sobre juntes d'elastòmer.  
La unió als tubs es farà amb platines, o bé premsades entre dues platines.  
La tanca sempre serà estanca pel sol efecte pel pas de bagant de les molles antagonistes. La posició de muntatge haurà de mantenir la vàlvula tancada en absència de circulació de fluid.  
La pressió nominal de treball serà com a mínim de 16 kg/cm<sup>2</sup>.
- j) Vàlvules de ventosa  
S'instal·laran per evacuació de possibles bosses d'aire.

Tindran el cos de fossa gris amb una tapa desmuntable per a l'inspecció. La tanca es produirà per pressió d'una bola, que flota, de material plàstic contra el seient del cos, o bé per vàlvula accionada per un flotador interior.

k) Boques de reg. Preses d'aigua

El cos serà de ferro colat i les aixetes seran de bronze.

El ràcord serà d'endoll ràpid segons la norma UNE 23-400 d'aliatge d'alumini o bronze i DN 45.

S'instal·laran dins d'una arqueta que podrà estar formada pel mateix cos, i tapa de ferro colat desmuntable.

l) Boques d'incendi col·locades soterrades

S'instal·laran dins d'una arqueta d'obra, comprnent una vàlvula de comporta i un ràcord d'endoll ràpid segons la norma UNE 23-400.

El diàmetre, cas de no estar previst en la resta de documents del projecte, s'escollirà d'acord amb l'article 5.2 de la Norma Bàsica de l'Edificació NBE-CPI-82.

Es proveirà de tapa de ferro colat de 600 mm amb bastiment del mateix material.

## 7. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I CONTROL DE LES OBRES

### 7.1 CONDICIONS D'EXECUCIÓ

a) Enderrocs

Es realitzaran d'acord amb l'article 301 del PG-3.

b) Esbrossada del terreny

Es realitzaran d'acord amb l'article 300 del PG-3.

c) Excavació en rasa

Es realitzaran d'acord amb l'article 10.2 del PPTGTA-74, complementat amb l'article 321 del PG-3, amb les dimensions definides en aquest Plec i en els Plànols.

d) Reblert de rases

Es realitza d'acord amb l'article 10.. del PPTGTA-74, complementat amb l'article 332 del PG-3

e) Encofrat

S'utilitzaran els necessaris per a l'emissió a complir verificant-se l'especificat en la EHE-99 i en els articles 680 i 681 del PG-3.

f) Formigonada

Es realitzarà d'acord amb l'establert en la EHE-99 i en l'article 630 del PG-3.

g) Pericons

Aquesta unitat comprèn l'execució de pericons de formigó, blocs de formigó, o qualsevol altre material previst en el Projecte o autoritzat per la DTO de les obres.

La forma dels pericons serà rectangular o circular i les dimensions, les definides en els plànols.

Si per a la construcció de pericons s'utilitzés ciment armat, les seves característiques, classificació i condicions tècniques, a més de les especificades en els plànols, deuran seguir la "Instrucció per al Projecte i l'execució del formigó en massa o armat" (EHE-99).

Si s'utilitzessin altres materials, aquests deuran complir les condicions que figuren en aquest Plec.

Les tapes seran de fosa, segons l'establert en aquest Plec i en els Plànols.

Una vegada efectuada l'excavació requerida es procedirà a l'execució dels pericons, segons les especificacions dels Plànols i les que emanin de la DTO.

Els paraments interiors de paret i fons de les mateixes s'allisaran amb ciment pòrtland amb un lliscat previ si es realitza amb fàbrica de maó.

Els ancoratges de la canonada amb pressió, així com els daus de sustentació dels diferents elements de l'interior, es realitzaran amb HM-20/B/20/I d'acord amb l'especificat en la NTE-IFA. En el fons del pericó es deurà de deixar un forat pel drenatge d'aigües de pèrdues o inundacions.

Les tapes dels pericons s'ajustaran perfectament al cos de l'obra, i es col·locaran de manera que la seva cara superior quedi al nivell definit en els Plànols.

Durant l'execució es realitzaran els controls esmentats en els diferents articles del present Plec que descriuen les diferents operacions que deuen portar-se a terme els excessos superiors a les toleràncies que en ells s'assenyalen.

No s'admetran variacions, sense l'aprovació de la DTO, superiors al cinc per cent (5 %) de les dimensions ni variacions superiors a cinc mil·límetres (5 mm) en el nivell de la tapa amb el paviment.

### 7.2 2 COL·LOCACIÓ DE CANONADA

a) Definició

El treball consistirà en el subministrament i instal·lació de canonada.

En aquesta unitat s'inclouen les següents operacions:

Preparació del terreny

Formació de base de sorra de riu

Col·locació de la canonada

b) Unions

Reblert parcial de la rasa amb els junts descoberts

Proves preceptives

Reblert de les rases

c) Material

Els tubs seran de la classe i diàmetre indicats en els Plànols i deuran estar conformes amb el que s'indiqui a tal fi en el present Plec.

d) Junt:

Els junts seran del tipus que es detalli en el present Plec.

e) Granulats:

Els granulats que formen la base per a l'assentament de la canonada estaran formats per sorra de riu. La grandària màxima serà de vint-i-cinc mil·límetres (25 mm) i la grandària mínima de cinc mil·límetres (5 mm).

f) Materials de reblert:

Seran els definits en el present Plec i en els Plànols i verificaran les condicions establertes en els articles corresponents d'aquest Plec. Poden ser d'aportació o de l'excavació si aquests verifiquen les condicions anteriors.

### 7.3 EXECUCIÓ DE LES OBRES

a) Inici del treball:

El Contractista no iniciarà el treball mentre la DTO no hagi aprovat la construcció de la rasa i pericó.

Col·locació de la canonada:

Una vegada construïda la rasa, acabada i refinada, es prepararà la base de sorra amb el pendent definit en els Plànols.

No començarà a col·locar-se els tubs mentre no l'autoritzi la DTO. En termes generals es deurà de verificar l'establert en el PPTGTA-74.

L'estès de la canonada deurà començar en el punt de nivell més baix amb els extrems apuntant en la DTO del flux. La canonada deurà deixar-se caure amb cura i respectant les línies i rasants exigides. Qualsevol canonada que no quedi degudament alineada o ben fixada després de col·locada, o que resti danyada, deurà ésser tret a col·locada de nou, o bé ésser substituïda, sense que per això degui satisfer-se cap despesa extra. La canonada es col·locarà sobre llit de sorra o del material que designi la DTO.

Durant la marxa de l'obra, El Contractista netejarà l'interior de les seccions col·locades, deixant-les netes de qualsevol impuresa o materials superflus de qualsevol tipus.

Quan s'interrompi la col·locació de canonades, es taponaran els extrems lliures a fi d'impedir l'entrada d'aigua o cossos estranys, procedint-se a examinar amb tota cura l'interior de la canonada quan es torni a començar el treball.

Els tubs i rases es mantindran lliures d'aigua, alleugerint-la amb bombes o deixant desguassos en l'excavació, si així fora necessari.

No es col·locaran més de cent metres (100 m) de canonada sense procedir a la seva fixació, a fi d'evitar la possible flotació dels tubs en cas d'inundació de la rasa, i també per a protegir-los, en la mesura que es pugui, dels cops.

#### b) Unions:

Els junts es col·locaran de tal manera que quedin estancs, a la pressió de prova, resisteixin els esforços mecànics i no produeixin alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Per a la col·locació dels junts s'han de seguir les instruccions contingudes en l'article 10.4 del PPTGTA-74.

En els casos en què el pendent sigui superior al cinquanta per cent (50 %), es col·locaran junts de tracció.

En tot canvi de secció, DTO i/o bifurcació es realitzaran els oportuns ancoratges per a fixar l'estabilitat de la canonada segons les especificacions de la NTE-IFA.

#### c) Reblert parcial de la rasa:

A mesura que es vagi realitzant l'execució de la canonada s'anirà reomplint la rasa i compactant, deixant els junts vistos.

Proves preceptives:

Es deurán realitzar les proves de la canonada instal·lada segons s'especifica en l'article 11 del PPTGTA-74. Anteriorment es realitzarà el control de l'execució amb el número i condicions d'acceptació fixats en la NTE-IFA.

#### d) Reblert de rases:

Una vegada fets els controls necessaris i les proves de la canonada instal·lada s'executarà el total reblert de rasa i compactat.

La rasant del terreny es deurà de deixar a la cota inicial així com es restituirà el paviment deteriorat, si fora el cas, amb les mateixes característiques.

Si l'excavació fos realitzada en terreny de roca o trànsit, s'acabarà amb una capa superficial de cinc centímetres (5 cms.) de HM-20/B/20/I per a evitar l'erosió. Aquesta operació deurà ésser aprovada per la DTO.

### 7.4 COL·LOCACIÓ DE LA CANONADA DE FOSA DÚCTIL

#### a) Instal·lació dels tubs:

Els diferents elements d'una canalització formen una cadena i totes les anelles d'aquesta tenen la seva importància. Un sol element mal col·locat, una sola junta defectuosa, constitueix un punt feble perjudicial per a la qualitat de la canalització.

Assegurar-se prèviament que cap cos estrany (terra, pedres, draps) es trobi en l'interior dels tubs.

Col·locar els tubs en el fons de la rasa sense deixar-los caure.

Utilitzar un aparell d'elevació, de potència i dimensions suficients.

En el transcurs de la col·locació, verificar regularment l'alineació dels tubs. Per actuar correctament utilitzar anivelladors, prismàtics, o un làser.

En cas de ser necessari calçar els tubs per alinear-los, utilitzant terra tova o sorra, mai pedres.

Les juntes han de realitzar-se entre els tubs ben alineats. Si hi ha que seguir una corba, fer la curvatura després del muntatge de cada junta, tenint compte de no sobrepassar les desviacions angulars autoritzades per a les diferents juntes.

Totes les operacions de col·locació tenen de realitzar-se en ordre i amb mètode, tenint en compte de no malmetre els revestiments i procurant salvaguardar la neteja de les peces (en especial l'endoll-extrem llis).

En cada parada del muntatge, obturar els extrems del tram de canalització, muntant taps forts subjectes per evitar la introducció de cossos estranys.

Recomanacions generals a observar en el moment de l'execució de les obres:

#### b) Execució de la rasa:

L'ample de la rasa està en funció del diàmetre de la canalització i varia, segons la naturalesa del terra, el material de la mateixa, el tipus de junta i les condicions d'instal·lació. Es recomana una amplada addicional de 60 cms. que serà suficient per a permetre un trepitjar correcte del replè ambdós costats de la canalització. Si fos necessari, hi ha que afegir els gruixos de blindatge i les llargades de més, per a les corbes de gran radi, quan aquestes es realitzen mitjançant tubs que acceptin una desviació angular en la junta.

Per a les canalitzacions amb juntes mecàniques, es necessiten nínxols, en lloc de les juntes, per a facilitar l'accés a les clavilles en l'operació d'estrenyer.

És important triar les màquines i els materials més adequats, per a cada cas particular, amb el fi d'obtenir un millor rendiment i rendibilitat.

Eliminar les pedres de les runes situades al costat de la rasa per evitar la seva caiguda accidental sobre la canalització, una vegada col·locada.

Anivellar amb cura el fons, perquè la pendent sigui sempre constant, entre els punts de canvi de pendent previstes, i no oblidar les pendents lleus, indispensables en terreny horitzontal. Aquesta anivellació exigeix major cura quan la pendent a realitzar és petita.

Les pedres gruixudes, els cantells rocosos, les restes de paleta constitueixen sota d'una conducció suports naturals. Eliminar-los curosament.

En el terra rocós i amb presència de restes de paleta, antics, profunditzar la rasa de 15 a 20 cms. per sota de la cota definitiva. Després restablir el nivell confeccionant un llit de recolzament conforme a les indicacions donades per la DTO.

En pendents i terres argiloses, on flueix o s'acumula aigua, confeccionar un llit de recolzament amb grava o pedres partides (fent-les passar per un sedàs de 5 cm) per assegurar un drenatge correcte.

En alguns casos especials, principalment quan la canalització té de creuar una claveguera, s'aconsella cobri-la amb un embolcall amb la finalitat de protegir la mateixa.

#### c) Observacions:

Si la canalització té un tram aeri, els tubs tenen de descansar sobre daus de formigó i estar subjectats amb abraçadores.

Per a cada tub, preveure un massís situat darrera de l'endoll que presentarà una superfície de recolzament convenient. Reforçar eventualment aquest amb morter quan es realitzi la col·locació del tub, per a assegurar un millor contacte.

#### d) Replè:

El replè forma part de les operacions de la instal·lació, i es tindrà cura que compleixin les prescripcions de la DTO.

Abans de l'assaig hidràulic, es realitzarà el replè segons les normes finals, és a dir, segons les condicions de col·locació indicades. No obstant el replè serà parcial (formació de cavallets), les juntes quedaran al descobert per poder ser examinades en el moment de l'assaig. En efecte, l'execució dels cavallets, just després de la instal·lació, té la seva raó de ser en els terrenys aquífers o quan es preveuen fortes pluges, amb la finalitat d'evitar haver de aixecar o desplaçar els trams en cas d'inundació de la rasa.

Aquests cavallets asseguraran també una perfecta estabilitat de la conducció en el moment de l'assaig hidràulic, quan les juntes tenen una desviació.

Després de l'assaig hidràulic i una vegada que aquest, s'hagi revelat satisfactòriament, s'acabarà el més ràpid possible el replè de la rasa amb la finalitat de protegir-la de qualsevol incident.

e) Recolzaments:

Els esforços que resulten de l'empenta del fluid transportat, poden ser extremadament importants, i tendeixen a desencallar els diferents elements de la canalització.

Aquestes empentes es produeixen:

En cada extrem de la canalització (brides cegues)

En cada canvi de DTO (colzes) o diàmetre (cons de reducció)

En cada desviació (tes).

És indispensable calcular les empentes i equilibrar-les, amb massissos de formigó, als que les juntes no s'oposin a aquestes empentes.

f) Assaig hidràulic:

La prova amb pressió constitueix l'examen final, permetent, especialment, verificar si el muntatge de les juntes s'ha realitzat correctament.

La longitud dels trams a provar depenent de la configuració de l'obra (traçat, perfil del tram). En el Plec de Prescripcions Tècniques del MOPT es recomana no superar la longitud de 500 m. Quan més gran sigui el tram d'assaig, més difícil serà trobar la fuita eventual. En la pràctica ha d'ésser possible procedir, al començament d'una obra, a la prova per petites longituds, En el cas que es vulgui realitzar en longituds majors, serà per compte i risc de l'empresa.

Les juntes quedaran al descobert.

Per no molestar la circulació en les aglomeracions, s'operarà amb trams més curts.

Per evitar qualsevol desplaçament de la canonada sota l'efecte de la pressió, disposar cavallets, és a dir, efectuar el replè dels tubs en la seva part central.

Finalment, els trams sotmesos a prova compliran amb les normes finals, definides per a una conducció en servei, en el referent als recolzaments i eventuais ancoratges

g) Mètode de proves:

Obturar els extrems del tram a provar, amb brides cegues dotades:

En l'extrem alt, d'un orifici amb aixeta, situat en la part de dalt per a la purga de l'aire.

En l'extrem baix, d'un orifici per a la connexió a la bomba i el replè.

Calcular els esforços de l'empenta, exercits sobre els extrems de la conducció i instal·lar un sistema de topalls, resistents a aquests. El seient d'aquests topalls podent realitzar-se: o bé sobre un massís de terra ben premuda, o bé sobre taulons col·locats transversalment a la rasa o un dispositiu equivalent.

Sobretot evitar fer el recolzament sobre l'extrem de la conducció ja instal·lada i sotmesa a l'assaig hidràulic.

Quan es posa en càrrega, es produeix un assentament del topall, i perquè la conducció no s'estiri, convé preveure un reajust del joc. Els tascons són pràctics, però poden lliscar, mentre que els gats són més

segurs i permeten un ajust més precís. Els extrems del tram, objecte d'assaig, poden també desplaçar-se lateralment sota l'efecte de la pressió, és a dir, també es necessita, preveure topalls laterals.

h) Corrosió dels terrenys:

Les canalitzacions enterrades sofreixen, entre altres coses, l'acció corrosiva natural dels terrenys i replens en els que han estat situats i que alguns casos poden engendrar danys per corrosió.

La DTO té de preveure el risc de corrosió dels terrenys i prescriure les disposicions i, eventualment proteccions a col·locar per a eliminar, o reduir al màxim, aquests riscos amb el fi d'assegurar la longevitat de les obres.

El Contractista té d'assenyalar a la DTO els elements desfavorables, que poden afectar a l'obra i procedir a la instal·lació de les mesures de protecció adequades.

La valoració d'aquesta corrosió s'estableix generalment a partir:

- d'un estudi topogràfic.
- d'un estudi geològic.
- d'un estudi sobre el terreny.

Estudi Topogràfic:

Índex generals que indiquen el nivell de corrosió:

Se'ls determina amb l'ajut d'un mapa detallat (tipus estat major) en el que s'assenyala:

El relleu del terra: els punts alts, que estan generalment més secs i airejats i conseqüentment poc corrosius, els punts baixos que estan més humits, sense aire i conseqüentment susceptibles d'una corrosió més alta.

Els rius quan creuen zones humides. Els estanys, pantans, llacs, turberes i altres fons baixos, rics en àcids húmics, bacteris moltes vegades contaminats. Els estuaris, polders, aiguamolls i terrenys salins situats a la vora del mar.

Índex de contaminació i corrosió específica:

Amb l'ajut de plànols (serveis de l'administració i serveis públics) es determinen:

Les zones contaminades per afluents diversos tals com fons líquids, abocaments de destil·leries, centrals lleteres, papereres, etc., o per aigües residuals d'origen casolà, per exemple.

Els dipòsits d'origen industrial com els carralls, carralls de ferro, etc.

La proximitat d'obres tals com col·lectors d'afluents fabricats amb materials que no presenten una estanqueïtat perfecta;

Les indústries i societats de transport que utilitzen el corrent elèctric continu (obres protegides catòdicament, tracció elèctrica, fàbriques, etc.).

**Estudi geològic:**

i) Descripció dels terrenys:

En un primer anàlisi es diferencia:

Terrenys amb dèbils riscos probables: sorres no marines i sorres granítiques, calcaris i roques.

Terrenys amb risc elevat: argiles, marges, llods. La presència en particular d'amonites piritoses indica que el terreny conté pirites (sulfurs de ferro) i que és, conseqüentment, molt corrosiu, especialment per la seva anaerobiosis.

j) Substàncies minerals:

La seva anàlisi permet determinar si el terreny és:

De dèbil risc:

sorres i graves

materials d'empedrat

calcaris per a forn de calç



De risc elevat: marges per a fàbriques de ciment

De risc molt elevat: guix per a forn de guixaire; pirites per a indústries metal·lúrgiques (ferro, pirita, calcopirita, coure); sals per a indústries químiques (clorur sòdic, sulfat càlcic); combustibles fòssils (lignits, turbes, carbons, betums)

La instal·lació d'una canalització en terrenys amb risc elevat té de ser objecte d'un estudi particular per a determinar la seva protecció exterior.

k) Hidrogeologia:

La humitat és un factor que agreuja el nivell de corrosió d'un terreny. L'estudi hidrogeològic precisa els terrenys estancs susceptibles de retenir aigua així com els nivells-magatzem (roca porosa saturada

d'aigua); el límit de separació d'aquests terrenys està indicat per nivells de les deus. Serà molt important considerar aquest límit amb molta atenció, la capacitat de corrosió del terreny estanc pot ser molt important, a l'igual que la dels nivells-magatzem, si drenen els terrenys veïns, i que presentin substàncies minerals solubles (clorur sòdic, sulfat de calci, etc.)

l) Estudi sobre el terreny:

Mitjançant observacions visuals, mesures, i anàlisis, es poden confirmar i completar els resultats de l'estudi geològic i topogràfic.

La resistivitat d'una terra és un paràmetre integrant i primordial per a l'estudi de la seva capacitat de corrosió.

Aquesta mesura, que es pot realitzar mitjançant el mètode de les quatre piquetes (mètode Wenner) té l'avantatge de ser senzill i ràpid i integra el contingut en sals del terra i la seva dissolució (presència d'aigua), conseqüentment ens informa sobre la qualitat de l'electròlit que intervindrà eventualment en els canvis electroquímics amb el metall.

Els diferents punts de mesura es realitzaran sobre el traçat provisional de la conducció. El seu esponjament estarà en funció de l'aparença del terreny i dels valors mesurats. Per a resistivitats inferiors a 3.000 oms x cm hi ha que confirmar les mesures amb una mesura de resistivitat in situ, per sonda puntual (bastó de mesura); una presa de mostres en la profunditat de col·locació i mesura de la seva resistivitat en cèl·lula (anotar la presència d'aigua en el sondeig). Eventualment, presa d'una mostra per anàlisi en laboratori.

m) Conclusions. Protecció de les canalitzacions en fossa dúctil:

En qualsevol zona amb un nivell de corrosió elevada, confirmada per l'observació i les mesures en el terreny o en el laboratori, s'aplicarà una protecció particular. Les zones a protegir es delimitaran amb precisió.

A més de les zones abans esmentades, alguns terrenys naturals o artificials comportaran obligatòriament la utilització d'una protecció complementària, tal com una mànega de polietilè (PE) per exemple per a:

Terrenys de replè que poden contenir runes, carrall de ferro o residus industrials (freqüents en zones urbanes o industrials, siderúrgica per exemple).

Terrenys de turbes, encara que es tracta d'un senzill llit de turba.

Terrenys contaminats per afluents d'origen industrial, agrícola, aigües residuals, etc.

Corrents Vagabundes

En el terra poden circular corrents vagabundes en les proximitats de:

Vies de tren, instal·lacions industrials o mineres alimentades amb corrent continua.

Pals de protecció catòdica (conduccions d'acer, instal·lacions diverses).

Generalment, les canalitzacions de fossa resisteixen els atacs de corrosió que aquestes corrents poden

provocar.

Malgrat això, seran necessàries mesures de precaució quan la intensitat d'aquestes corrents sigui particularment elevada que és el que es produeix, per exemple, a la vora dels ànodes de protecció catòdica, línies de ferrocarrils i tramvies electrificats de corrent contínua, així com, encara que en menor mesura, a proximitats a estructures que tenen una protecció catòdica de revestiment aïllant defectuós.

L'aïllament elèctric de les canalitzacions de foneria amb juntes automàtiques i la utilització de maniguets de polietilè, permeten oposar-se eficaçment als atacs provocats per les corrents vagabundes.

Protecció amb mànega de polietilè:

La protecció de les canalitzacions en fossa dúctil amb mànega de polietilè és indispensable quan els terrenys travaquestats són particularment corrosius.

Principi:

La mànega de polietilè (PE) es presenta sota la forma d'una funda flexible de diàmetre lleugerament superior al diàmetre màxim de l'element de canalització (canya o endoll) de manera que es poden adaptar a aquesta.

Com que la mànega ha d'ajustar-se a la canalització, l'excedent s'ha de recollir en forma de plec situat en la part superior de la canalització, l'extrem del qual estarà sempre dirigit cap a baix.

Els dos extrems de la mànega es fixaran a prop de l'endoll, en una part, i de l'extrem llis per l'altra, amb una tira de plàstic adhesiu a cavall sobre la canya i la manega PE.

Per evitar el desplaçament del plec es realitzaran uns cordats en punts equidistants, per mitjà de lligadures.

Hi ha que prendre les mesures necessàries per a evitar deteriorar la mànega durant les operacions de col·locació. Qualsevol mal de la mànega durant les operacions de col·locació serà objecte d'una reparació curosa (amb tira adhesiva o, i fos necessari, amb un tros de mànega aplicada lo més estretament possible, i fixada amb una tira adhesiva sobre la primera).

S'aconsella la col·locació de dos tipus de mànega, una protegint la canya del tub, que s'anomena la mànega de canya i un altre el conjunt de la junta, ja sigui mecànica o automàtica, és la manega de la junta.

La col·locació de la mànega en les canyes es realitza fora de l'excavació. Les unions de la mànega de canya amb el tub per una part, i subjecció del plec de la mànega per l'altra es portaran a fi d'aquesta manera, en les millors condicions.

Les unions de la mànega de canya amb el tub es faran en cada extrem d'aquesta, és a dir, a cada costat de la junta, límits de l'aplicació de

la mànega. Aquestes unions creen, així, discontinuïtats que bloquegen una eventual circulació de l'electròlit entre la zona de la junta, i la d'un mal accidental de la mànega de la canya.

n) Subministres:

Mànega:

Aquesta, generalment, es comercialitza, en rulls d'uns 100 mts. hi ha dos espessors de mànega:

200 micres, quan el DN de les canalitzacions no és superior a 1.100 mm

400 micres per als DN 1.200 a DN 1.800 mm

Tira adhesiva:

Es tracta d'una tira de plàstic amb adhesiu permanent, subministrada en rulls de 50 mm d'ample.

S'utilitza per a realitzar les unions:

entre mànegues.

entre la canalització de fossa i la mànega.

Es pot substituir la tira adhesiva per altres lligams imputrescibles quan la humitat que predomina en l'excavació impedeix el seu pegat, (per exemple 2 tires de plàstic distant alguns centímetres).

Lligams:

Els lligams intermedis contribueixen a mantenir la mànega sobre el tub i evitar que aquest es trenqui quan es procedeix a reomplir la rasa.

Es realitzen mitjançant un fil ferro d'acer recuit galvanitzat i plastificat d'anima de 16/10 i diàmetre exterior 24/10 o fil elèctric de coure de secció equivalent.

El lligam pot realitzar-se també mitjançant una cinta de plàstic amb sivella de cordat, així mateix, en plàstic.

## o) Material de muntatge:

Per al muntatge dels tubs protegits amb mànega de polietilè fer servir el mateix material i aparells, que els emprats en la col·locació de les canalitzacions no protegides.

Es recomana, utilitzar:

- o bé uns ganxos de mordassa equipats amb elastòmer (fins al DN 300)
- o bé una corretja plana recoberta amb un embolcall de cuir cromat.

## 7.5 COL·LOCACIÓ DE LA CANONADA DE POLIETILÈ

## a) Sistemes d'unió:

Existeixen diferents tècniques per a realitzar les unions dels tubs de polietilè, els sistemes d'unió homologats podrien dividir-se en:

Unió mitjançant accessoris metàl·lics:

- Resistents a la tracció Unió mitjançant soldadura:
  - Soldadura a topall
  - Maniguet electrosoldable

**Unió mitjançant accessoris:**

Referent a aquest grup i independentment de la resistència de la unió, per a la unió de canonades de polietilè de qualsevol tipus (PE 32 o PE 50), es faran servir els accessoris fabricats en metall (generalment bronze, llautó i acer).

Els accessoris i unions destinades a ser usats amb canonades de polietilè tenen d'estar dissenyades per a prestar en la pràctica, el mateix servei de funcionament a llarg termini que les pròpies canonades. En cada cas s'ha de comprovar amb les indicacions del fabricant si la resistència de l'accessori es correspon amb la pressió de treball de la instal·lació.

Casi sense excepció els accessoris constitueixen unions desmuntables i permeten la transició, mitjançant l'ús de la rosca, a altres materials.

Les unions amb accessoris roscats, no es poden realitzar roscant directament la canonada, si no mitjançant accessoris de tracció.

El procés d'unió amb accessoris són molt senzills, no precisant normalment eines especials. Encara que s'ha de seguir estrictament les instruccions del fabricant.

A part de la funció específica de tot accessori, que és produir una unió estanca, determinats tipus permeten, poder fer treballar la unió a tracció.

A aquest grup pertanyen la gran majoria dels accessoris presents en el mercat nacional, dels que existeixen diferents concepcions per a contrarestar els esforços de tracció com són:

1. Mitjançant un cercol o element similar, dentat interiorment, partit o no partit, que actua sobre el diàmetre exterior del tub i que és comprimit contra sí, mateix pel propi accessori o per una femella d'estreta.
2. Mitjançant la compressió del tub entre la femella d'estreta exterior i un casquet o alineador dentat o no, que s'introdueix interiorment en l'extrem del tub.
3. Per la compressió exterior o interior del tub mitjançant un accessori amb entallaments circulars interiors o exteriors respectivament en forma de dents de serra, que realitzen tant l'estanqueïtat sense necessitat de junta elàstica, com la tracció.

En els accessoris que no permeten unions resistents a la tracció, l'estanqueïtat s'obté generalment per compressió d'una junta elàstica i únicament destacarem els tipus més significatius com poden ser, el sistema tipus Gibault o

similar, els maniguets d'unió amb juntes elàstiques, etc i no estan homologats especialment en les instal·lacions objecte del projecte.

**Unions mitjançant soldadura a topall:**

Es basa en l'aplicació d'una temperatura elevada per a aconseguir la fusió de les superfícies a unir. Els mètodes de soldadura a topall, i electrofusió són els que s'han homologat, la soldadura amb embocadura no està homologada

Cada un d'aquests processos és descrit seguidament, encara que sempre s'ha d'observar les instruccions concretes del fabricant, prenent precaucions especials amb canonades de diferent marca al poder tenir diferent índex de fluïdesa, això podria afectar la compatibilitat de la soldadura.

Aquesta tècnica s'utilitza en la unió dels tubs de polietilè d'alta o mitja densitat, no requerint l'ús de maniguets especials, ni material d'aportació. Bàsicament la unió es produeix per escalfament de l'extrem dels tubs mitjançant una placa plana prèviament escalfada, i mantenint-los posteriorment junts sota pressió controlada. El mètode s'adequa per canonades i accessoris, aplicant-se preferentment a partir de diàmetre 75 mm

El mètode d'unió es realitza en tres fases:

## b) Preparació de les superfícies:

Comprovar que les superfícies d'acoblament que van ésser unides estan alineades i lliures d'imperficcions. Normalment la màquina feta servir per a subjectar els extrems de la canonada, inclouen eines per a tallar i/o refrendar els extrems dels tubs a esquadra.

## c) Escalfament de superfícies:

Assegurar-se prèviament que la superfície de la placa escalfada està neta i mantenir-la a una temperatura de  $210 \text{ }^\circ\text{C} \pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Mantenir les superfícies d'acoblament contra la placa pressionant fins que es formi un rebaix de material fos uniformement en tota la circumferència. A continuació s'anul·larà la pressió mantinguda al contacte dels tubs amb la placa durant un temps determinat.

## d) Soldadura:

Retirar la placa calefactora i unir les cares foses, sota una pressió de 1'5 a 2 kg/cm<sup>2</sup>. Mantenir la pressió fins que l'àrea d'unió es refredi suficientment.

## e) Unió per maniguet electrosoldable:

S'utilitzen accessoris de polietilè especial; en l'interior de l'embocadura s'allotja una resistència elèctrica, que es connecta l'equip elèctric adequat per a realitzar la fusió, després de la introducció del tub en el seu interior. S'observaran rigorosament les indicacions que cada fabricant dicti sobre temperatures i temps d'escalfament, doncs aquests varien en funció del diàmetre i l'accessori.

És el tipus de soldadura més automatitzat, amb menys intervenció de l'operari.

## f) Subministrament i estesa de canonades de polietilè:

Segons els mitjans de transport que es disposa, els tubs de polietilè són subministrats en rodets o rulls, en longituds estàndards, o bé, per a determinades aplicacions, en llargades de 50 mts., com a màxim, per al seu transport en vagonetes de plataforma.

El sistema de transport que més avantatges ofereix és el de rulls o rodets posats que permeti estendre sense elements d'unió de tubs fins a 50 mts. de longitud. El radi d'enrotllat no pot ser inferior a 20 vegades el diàmetre del tub.

El polietilè és l'únic material que fa possible realitzar aquestes esteses ràpides.

Els tubs de majors dimensions que ja no es poden enrotllar, tenen una longitud estàndard de 6 a 12 metres, com a màxim

Immediatament abans d'unir els tubs, es retiraran els elements de recolzament que es requereixen per evitar que sofreixin deformacions importants les de gran diàmetre, especialment durant l'època calorosa.



Si les condicions locals permeten soldar per complet els tubs de polietilè dur fora de la rasa, aquesta pot ser molt més estreta.

En boscos o terrenys rocosos no és necessari eliminar els obstacles, ja que donada la gran flexibilitat dels tubs de polietilè poden salvar-se els majors d'ells, tals com rels d'arbres o roques.

La canonada s'ha de desenrotllar tangencialment del rotllo o rodet, procurant evitar fer-ho en espiral. Els tubs no podran doblegar-se en cap cas.

A més, és molt important tant en la manera que es desenrotlla, com en l'estesa, així com naturalment, durant l'emmagatzemament o el transport, evitar que es deteriorin exteriorment amb pedres punxegudes o elements de tall tallant. Les irregularitats que poden existir en el fons de la rasa, es tindran de compensar prèviament amb sorra o graveta.

La profunditat mínima d'estesa dels tubs depenen del diàmetre exterior d'aquestes i de les càrregues produïdes per la circulació rodada, han de coincidir amb la profunditat al que es congeli el terreny (aproximadament 70 a 80 cm).

En cas de no existir càrregues mòbils i en condicions tèrmiques favorables, poden ser suficient una cobertura de 600 mm Per damunt de la generatriu superior del tub.

En els terrenys agrícoles la profunditat d'enterrament haurà de ser com a mínim de 750 mm per dalt de la generatriu superior per evitar al trencament quan es realitzen treballs habituals.

En cas d'existir càrregues mòbils i sempre que no porti cap precaució en el projecte, s'ha de tenir en compte les especificacions que recull la norma UNE 53-331.

La rasa s'omplirà preferentment amb material exempt de pedres, evitant els replens hidràulics, ja que a causa de la baixa densitat, els tubs floten inclòs quan estan plenes d'aigua. En terrenys rocosos, s'ha de disposar un llit de sorra com a suport de suport.

El llit de recolzament en la rasa es realitzarà amb material exempt de pedres a una alçada de 0'1 d + 10 cm, consolidant-lo amb una piconadora lleugera abans d'estendre la canonada. S'haurà de cobrir-la fins 30 cms. per sobre de la part superior, amb material que es pugui piconar amb garanties, sense pedres.

En el cas que quedin al descobert pedres, fonamentacions, pedres, etc., és necessari excavar per sota de la rasant, efectuant un replè posterior del llit. La profunditat d'aquesta excavació addicional pot ser de 0'15 a 0'30 m.

El replè de les excavacions complementaries realitzades per baix de la rasant, es condiciona mitjançant l'aportació de terres procedents de l'excavació, estan exemptes de pedres i tenen un grau de piconat correcte, o de sorra solta, enrasada la seva superfície.

En el cas de llits d'argiles humides, argiles plàstiques o terres orgàniques, que no assegurin suficient estabilitat dels tubs o peces especials, s'exigeix la construcció de llits especials. En aquest cas és aconsellable seguir les normes que indiquen el director de l'obra.

El replè de les rases, es realitza una vegada col·locada i provada la canonada, S'ha de realitzar per tongades successives d'uns 10 cms. preferentment a mà i, a ser possible, amb terres procedents de la mateixa excavació, exempta de pedres, sempre que sigui de fàcil compactació, i posant especial atenció en la compactació lateral del tub.

S'han de sobrepassar els 0'30 cm per damunt de la generatriu superior dels tubs amb el replè manual, assolint, si és possible quan es picona, un 95 % de Proctor Normal. La resta del replè pot realitzar-se mecànicament i amb terres sense seleccionar, procedents de l'excavació.

S'ha d'evitar el replè de rases en temps de grans gelades o amb materials gelats.

No son recomanable pel replè de rases, junt als tubs: les argiles humides, plàstiques i els terres orgàniques, i si son recomanable les sorres soltes, les margues, els llims, les sorres argiloses, les argiles fangoses i les argiles sorrenques.

Si hi ha la necessitat d'obrir nínxols, per a la col·locació de peces especials, no poden ser oberts fins el moment de la seva instal·lació, per assegurar la seva posició i conservació.

Les terres procedents de l'excavació, s'apilaran suficientment allunyades de la vorera de la rasa, al menys 0'45 m per evitar ensorraments d'aquestes sobre les mateixes.

Una vegada plena i piconada la rasa, els esforços produïts per la fricció entre la canonada i el replè evitant les dilatacions i contraccions produïdes a variacions de temperatura.

Atès que els tubs de polietilè dur admeten radis de curvatura relativament reduïts, el traç s'haurà d'escollir de manera que puguin realitzar canvis de DTO en sentit horitzontal doblant únicament aquelles, pel que resulta innecessari utilitzar colzes costosos. És recomanable no practicar a 20 ° radis de curvatura, inferiors als que s'indica a continuació:

Pressió nominal	Radi de curvatura admissible R
2,5	≥ 50 d
3,2	≥ 40 d
4,0	≥ 30 d
6,0	≥ 20 d
10,0	≥ 20 d

Si l'estesa es realitza a 0° C els radis de curvatura indicats s'incrementaran en un factor de 2'5. Entre 0 i 20 °C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

La congelació de l'aigua no afecta per a res als tubs de polietilè les quals no eviten, per ells mateixos, que es geli l'aigua que conté, havent-se d'instal·lar, en quant a profunditat, a prova de gelades.

Una vegada realitzada l'estesa i abans de tapar les unions de la canonada s'efectuarà la prova d'estanqueïtat. Per a les canonades de pressió de polietilè, la pressió de verificació és de 1'4 vegades la pressió nominal. Per a comprovar l'estanqueïtat dels tubs de nivell lliure

s'aplicarà una sobrepressió de 0'5 bars.

L'estesa de la canonada es realitzarà de manera sinuosa per reduir en part, les tensions produïdes per variacions tèrmiques.

L'amplada de la rasa depèn dels mitjans mecànics amb que es realitza, de la profunditat de la mateixa, la seguretat dels operaris i el diàmetre de la canonada.

En funció d'aquests dos últims conceptes i sempre que es realitzi el muntatge en el fons de la rasa, l'amplada de la mateixa vindrà determinada per la fórmula  $B = Dn + 300$  mm amb un mínim de 600 mm En cas de rases de poca profunditat i tubs de diàmetre inferior a 110 mm l'amplada mínima podrà ser de 400 mm

Sempre que la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació ho permetin, les parets de la rasa seran verticals per raons d'economia repartiment del pes de les terres i de les càrregues mòbils.

La compactació del material de replè efectuat amb material seleccionat es realitza amb un picó de cap pla o aparell similar, amb la fi d'evitar que els tubs resultin influenciades pels esforços dinàmics.

Les rases poden obrir-se a mà o a màquina, però en qualsevol cas el seu marcatge ha de ser el més perfectament alineat en planta i amb la rasant uniforme.

L'estesa dels tubs, en el cas d'existir pendents acusades en el traçat, es realitza preferentment en el sentit ascendent, preveient punt d'ancoratge per a la canonada.

Quan s'atura la col·locació de les canonades, es taponen els extrems per impedir l'entrada de cossos estranys.

En cas de risc d'inundació de la rasa s'ha de procedir a la fixació de la canonada al llit de la mateixa durant el muntatge, al menys parcialment, mitjançant punt de replè, per evitar la flotació dels tubs en el cas d'inundació d'aquella o per a mantenir el seu traçat.

## 7.6 CONSIDERACIONS ESPECIALS

Els accessoris de polietilè (colzes, tes, etc.) seran de polietilè injectat (no està permès l'ús de polietilè manipulat).

En el control de recepció de la canonada de polietilè, subministrada en bobines, es tindrà especial cura en què la deformació de forma oval no superi el 1'5 %

D1

\_\_\_ < 1'5 %

D2

essent D1 el diàmetre menor i D2 el diàmetre major.

Les unions de canvi de material, entre canonades de fibrociment o fossa amb el polietilè, es realitzaran amb elements embridats o resistents a la tracció, mitjançant brida unió autoblocant per a fibrociment o fossa i brida unió autoblocant dentada de llautó per PE. Queda especialment prohibida la unió Gibault, el maniguet RK o la unió universal.

Flexibilitat en fred:

Els tubs de polietilè pel seu baix mòdul d'elasticitat, té tal grau de flexibilitat que permet realitzar en fred, curvatures en funció del diàmetre del tub i del tipus de polietilè. Amb tubs de polietilè de baixa densitat (PE-32) permet obtenir un radi de curvatura no inferior a 15 vegades el diàmetre nominal del tub. En el cas de tubs de polietilè de mitja a alta densitat (PE-50A i PE 50B), el radi de curvatura no serà inferior a 20 vegades el diàmetre nominal del tub. La relació amb la temperatura ve donada en la següent taula:

Temperatura	Radi mínim R	
	PE 32	PE 50
20 ° C	15 x Dn	20 x Dn
0 ° C	40 x Dn	50 x Dn

Està especialment prohibit augmentar la flexibilitat mitjançant l'escalfament de la canonada (flexibilitat en calent).

L'ancoratge de la canonada de polietilè, es realitzarà de la mateixa manera que els altres tipus de canonada, calculant l'esforç hidràulic i calculant el massís necessari a col·locar.

Els elements o eines que, escanyen la canonada de polietilè, solament es poden utilitzar en canonades de baixa densitat, i com a màxim de 63 mm de DN quedant especialment prohibits el seu ús en els tubs de polietilè d'alta densitat.

Una vegada acabada de realitzar la unió de canonades de polietilè, es procedirà al reblert de la rasa, per tal d'evitar variacions de temperatura que ocasionin dilatacions o retraccions.

El timbratge mínim a utilitzar serà de 10 atm en els tubs de polietilè de baixa i alta densitat.

És obligatori l'existència de marca de qualitat en els tubs i accessoris a utilitzar en les instal·lacions.

Els tubs de nova generació (alta resistència i menor espessor, polietilè color blau de resines sèrie TU B 124, etc. ) no s'utilitzaran mentre no estiguin legalment homologades i recollides en normes UNE i ISO que ho regulin.

La nomenclatura dels diferents tipus de polietilè variarà amb l'entrada en vigor de la nova normativa comunitària.

Fenòmens de contracció i dilatació en canonades de polietilè:

El coeficient de dilatació tèrmica lineal del polietilè (PR-32 i PE-50) es considera en la pràctica de 0'2 mm per metre de longitud i grau centígrad de variació de temperatura.

En moltes instal·lacions els canvis normals de direcció dels tubs, proporcionen un mitjà adequat per a compensar la dilatació.

En recorreguts rectes i seguits de canonades que es preveuen dilatacions, és necessari inserir elements per absorbir l'expansió. Amb aquest fi s'utilitzaran lires o compensadors de dilatació.

## 8. CONDICIONS D'AMIDAMENTS, VALORACIÓ I ABONAMENT

### 8.1 CRITERIS GENERALS DE MESURAMENT

Com a norma general, es mesurarà sobre l'obra realment executada amb els mateixos criteris que s'han aplicat als Mesuraments del Projecte.

### 8.2 CRITERIS GENERALS DE VALORACIÓ I ABONAMENT

La DTO, prenent com a base les mides de les unitats d'obra executades al que es refereix l'apartat anterior i els preus contractats, redactarà mensualment la corresponent relació valorada a origen i expedirà la corresponent certificació.

Els preus contractats seran els establerts en el quadre de preus unitaris del contracte, augmentats pel percentatge adoptat per a formar el pressupost de Contracta, i la xifra que resulti es multiplicarà pel coeficient d'adjudicació.

Tots els preus unitaris al que es refereixen les normes de mesurament i valoració de les obres que consten en aquest Plec de Prescripcions, s'entendrà que inclouen sempre el subministrament, manipulació i ús de tots els materials necessaris per a l'execució de les unitats d'obra corresponents, excepte que explícitament s'exclouin alguns d'ells.

S'entendrà, també, que tots els preus unitaris inclouen les despeses de maquinària, mà d'obra, elements, accessoris, transports,

eines, despeses generals i tota classe d'operacions, directes o accidentals, necessàries per a deixar les obres acabades, segons les condicions especificades en els articles d'aquest Plec de Prescripcions.

També queda inclòs en el preu la part proporcional per a la realització de tots els assaigs i controls definits en el present Plec.

Si existís alguna excepció a aquesta norma general, deurà ésser explícitament indicada en el Contracte d'Adjudicació.

La descripció de les operacions i materials necessaris per a executar les unitats d'obra que figuren en el Plec de Prescripcions del Projecte no és exhaustiva. Per tant, qualsevol operació o material no descrit o relacionat, però necessari per a executar una unitat d'obra, es considerarà sempre inclòs en els preus.

Així mateix, les descripcions que en algunes unitats d'obra apareixen dels materials i operacions que s'inclouen en el preu, son purament enunciatives i complementàries per a la millor comprensió del concepte que representa la unitat d'obra.

### 8.3 MITJANS AUXILIARS

Els que utilitzi el Contractista per a l'execució dels treballs no seran mai abonables, donat que ja s'han tingut en compte al fer la composició de preus, entenguem-se que, malgrat que en els Quadres no figuren algun o alguns dels medis auxiliars indicats, de manera explícita, tots ells es consideren inclosos en el preu corresponent.

Si la DTO acordés prorrogar el termini d'execució de les obres, o aquestes no es poguessin rebre a l'acabar el termini de garantia per defectes de la mateixa, el Contractista no tindrà dret a reclamació pretextant més despeses en la conservació i vigilància de les obres.

### 8.4 TREBALLS NOCTURNS

Si per qualsevol motiu, la totalitat o part de les obres projectades o unitats provisionals no projectades, precisessin realitzar-les de nit, no seran modificats els preus del Projecte.

### 8.5 FORMA D'ABONAR LES OBRES DEFECTUOSES PERÒ ADMISSIBLES

Si alguna obra no fos efectuada, segons les condicions del contracte, però, malgrat això, fos admissible a criteri de la DTO, podrà ésser rebuda provisionalment o definitivament, en el seu cas, sense dret a reclamació alguna, amb la rebaixa que la DTO de les obres aprovi, excepte en el cas en què el Contractista estimi enderrocar-la al seu càrrec i refer-la, segons les condicions del Contracte.

### 8.6 OBRES OCULTES

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults al termini de l'obra, s'aixecaran els plànols precisos i indispensables en els que quedaran perfectament definits. Es faran tres jocs d'aquests documents, distribuint-se: un a la Propietat, un altre a la DTO, i quedant el tercer per al Contractista, essent signats tots ells per aquests dos últims. Aquests plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecuperables per a efectuar els mesuraments i per a donar l'obra com acabada.

### 8.7 OBRES ACABADES I OBRES INCOMPLETES

Les obres acabades amb subjecció a les condicions del Contracte s'abonaran, segons els preus del Pressupost.

Com que s'han calculat els preus de totes les unitats d'obra a tot preu, també en ells van inclosos els corresponents a medis auxiliars i, per tant, en cas de rescissió, quan una obra no estigués acabada, els medis auxiliars que el Contractista hagués adoptat, malgrat que ho fossin per a la totalitat del treball, no seran abonables i deurà de retirar-los al seu càrrec.

Malgrat tot, si la Propietat considera que podrien ser-li d'utilitat per a la terminació de les obres, després d'escoltar al Contractista i a la DTO, podrà adquirir la propietat dels medis auxiliars, valorats en justícia, essent obligació del Contractista la cessió dels mateixos.

En cap cas tindrà dret el Contractista a cap reclamació fundada en la insuficiència dels preus dels Quadres o per ommissió del cost de qualsevol dels elements que constituïssin els referits preus.

## 9. PROGRAMA DE TREBALLS

El Contractista proposarà, dintre del termini concedit per a l'inici de les obres, un programa i mètode de realització de les diverses obres que comprenen aquest Projecte, amb especificació dels terminis parcials i la data d'acabament de les diferents classes d'obres, valorant l'import de l'execució material per a cada mensualitat, compatibles amb les anualitats establertes i el termini total d'execució que podrà ésser acceptats o modificats per la DTO

L'ordre i moment d'execució de les diferents obres seran fixades per aquesta, quedant El Contractista en llibertat respecte a la seva organització o medis auxiliars a utilitzar. Al mateix temps, quan la DTO ho estimi convenient, bé per necessitats de seguretat del personal de l'obra en ella mateixa, per higiene o altres raons que així ho aconsellessin, podrà agafar al seu càrrec l'organització directa dels treballs, essent totes les obres obligatòries del Contractista i sense que pugui formular cap reclamació fomentada en aquest particular.

Així doncs, el Contractista contreu l'obligació d'executar les obres en aquells trams que assenyali la DTO, encara que suposi una alteració del programa general de realització dels treballs.

Aquesta decisió de la DTO podrà ésser presa per qualsevol motiu que l'Administració estimi suficient i, de manera especial, el que no es produeixi la paralització de les obres, o disminució important del seu ritme d'execució, quan la realització del programa exigís determinats condicionaments de treball o la modificació prèvia d'alguns serveis públics i, en canvi, sigui possible procedir a l'execució immediata dels trams aïllats mencionats.

## 10. TERMINI D'INICI DE LES OBRES

Amb caràcter general, les obres s'iniciaran en el termini màxim de trenta (30) dies a partir de la data d'adjudicació. El Contractista deurà comunicar-ho per escrit a la Direcció de les mateixes.

## 11. RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

- a) Una vegada fixat per la Direcció l'ordre d'execució de les diferents parts de l'obra, o proposta pel Contractista i aprovades per aqueixa, deuran iniciar-se en el termini assenyalat a l'article anterior.
- b) Des de l'inici de l'obra fins el termini fixat per al seu acabament, deurà desenvolupar-se de manera que les unitats d'obra executades en cada moment siguin sensiblement proporcionals al temps transcorregut amb respecte al número total d'unitats projectades i al termini abans mencionat.
- c) L'incompliment del que disposa el paràgraf anterior, donarà lloc a la imposició d'una multa al Contractista i, en cas de reincidència, es procedirà a la rescissió del contracte. A més, si al seu parer fos necessari o convenient per a la total coordinació dels treballs, la DTO podrà autoritzar una alteració del ritme establert.

Aquesta multa consistirà en una retenció equivalent al 10 % de l'import diferencial entre obra programada i obra realitzada, i que es descomptarà de la certificació real corresponent. Aquesta quantitat restarà acumulada i, en conseqüència, s'anul·larà en el moment en què l'obra executada s'ajusti al programa.

## 12. PROVES PER A LES RECEPCIONS

A més de les esmentades en el present Plec per a les diferents unitats d'obra, es realitzaran les proves que cregui necessàries la DTO a fi de poder efectuar la recepció.

## 13. TERMINIS D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Començarà a comptar-se des del dia següent al de la signatura de l'acta de comprovació del replanteig, excepte que es faci constar en contrari, però sense poder excedir d'un (1) mes des de l'esmentada data de la signatura de l'acta.

## 14. TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia a partir de l'Acta de Recepció de les Obres serà d'un any, sempre que en contracte o en un altre element contractual no es disposi el contrari.

Les regles generals que durant l'esmentat termini hagin d'observar-se venen prescrites en l'article 171 i següents del Reglament de Contractació i en el Plec de Clàusules Administratives Generals.

## 15. PLÀNOLS D'INSTAL·LACIONS AFECTADES

Durant la construcció d'aquest tipus d'obres es troben serveis o instal·lacions dels quals no es coneix l'existència en el subsòl, per això queda obligat el Contractista a presentar plànols en els que es detallin totes les instal·lacions i serveis trobats, tant n'estat d'ús com sense utilització, coneguts o no prèviament, com la situació primitiva i aquella en què quedi després la modificació, si s'hagués efectuada, indicant totes les característiques possibles, sense oblidar l'Entitat propietària de la instal·lació.





**PLEC CONDICIONS ENERGIA ELÈCTRICA.**





### 1. XARXES D'ENERGIA ELÈCTRICA I D'ENLLUMENAT PÚBLIC

Seràn d'obligat compliment les normes particulars de la companyia subministradora, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions, i també la nova legislació aplicable, que es promulgui amb anterioritat a la contractació de la present obra.

### 2. PERMISOS, LICÈNCIES I DICTÀMENS

El contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es deriven de llur obtenció i de visat del projecte d'enllumenat públic, del col·legi professional corresponent.

El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte i l'autorització de posada en servei del Departament d'Indústria i Energia o estament en qui delegui.

### 3. XARXA ELÈCTRICA (MT I BT)

#### 3.1 CABLES (CONDUCTORS)

Els cables de mitjana tensió seràn d'alumini i satisfaran les normes UNE 21.123-91 i UNESA 3305 B i 1r complement. Designació RHV o DHV amb sistema de bloqueig a l'entrada de l'aigua i humitats.

Els cables de distribució en BT seràn d'alumini amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta de policlorur de vinil (PVC) i designació UNE RV 0,6/1 kV, segons UNE 21.123.91 i UNESA 33046 i 1r complement.

Tots els cables seràn homologats per les companyies subministradores.

#### Mesurament i abonament

Els conductors es mesuraran i abonaran per metre lineal (ml), i el preu comprendrà l'adquisició, transport, carreteig, col·locació del cable, subjeccions, "capuchones" o cintes antihumitat, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

#### 3.2 CONDUCCIONS DE XARXES ELÈCTRIQUES

Anomenem conduccions a les obres i materials necessaris per a col·locar els conductors de MT i BT sota les voreres i les calçades.

#### 3.3 CONDUCCIONS SOTA VORERA

Els conductors de MT i BT es col·locaran en rases amb unes dimensions mínimes de 40 cm d'amplada i 90 cm de fondària per a la MT, i de 0,70 m per a la BT.

Per dins de cada tub tan sols passarà un circuit.

L'amplada de les rases dependrà del nombre de tubulars; caldrà deixar un tub de reserva per a futures ampliacions.

La fondària de les rases serà com a mínim de 0,90, per a la MT, i de 0,70 m, per a la BT en guals, i d'1 m sota calçada.

Als extrems de la conducció sota calçada es construirà una arqueta, sense tapa, de dimensions que permetin la manipulació dels conductors.

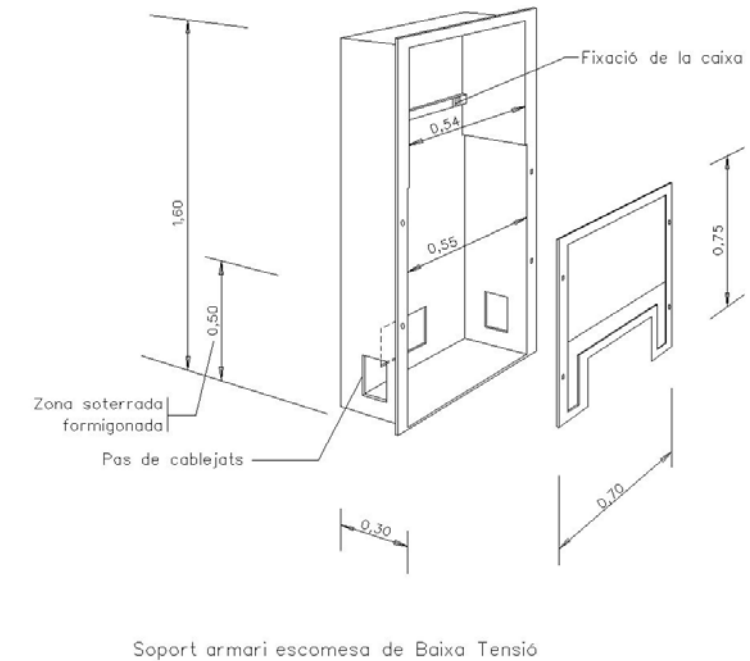
#### Mesurament i abonament

Les conduccions es mesuraran i abonaran per metre lineal (ml). S'entendrà que el preu de conducció sota vorera inclou, si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, l'excavació, el reblenait, la sorra, els totxos i la cinta de senyalització. En la conducció sota calçada també inclou els tubs, el formigó i les arquetes no registrables, situades a ambdós extrems.

#### 3.4 ELEMENTS SINGULARS

##### Arquetes

Podran ser prefabricades o fetes "in situ" amb dimensions que permetin la manipulació dels cables. amb tapa d'accés i marc de ferro colat, si s'escau.



Soport armari escomesa de Baixa Tensió

#### Basaments i suports d'armaris

Seràn prefabricats i homologats per la companyia subministradora del servei i es col·locaran seguint els seus criteris.

#### Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran per unitat realment executada, sempre que el pressupost del projecte ho especifiqui d'aquesta manera. En el preu també estarà inclòs el fonament i les connexions.

#### 3.5 ESTACIONS TRANSFORMADORES

Les estacions transformadores poden ser prefabricades o fetes "in situ" i a la vegada aèries i soterrades.

Les estacions transformadores prefabricades seràn homologades per la companyia elèctrica que correspongui.

Les estacions transformadores fetes "in situ" compliran en tot moment les normatives i recomanacions fetes per les companyies elèctriques i es construiran segons els esquemes que figuren als plànols del projecte i d'acord amb les instruccions de la direcció facultativa.

#### Mesurament i abonament

Comprèn l'excavació en qualsevol tipus de terreny, el basament, la construcció de l'estació, xarxa de terres, enllumenat interior, reparació de cel·les, ferratges d'OC (portes, mampares de protecció, reixes de ventilació, etc.) i tots els treballs i materials necessaris, així com l'aportació de mitjans precisos per al correcte acabat de l'obra.

Si l'estació transformadora és prefabricada, a més estarà inclòs al preu de la unitat el subministrament, la col·locació i el tipus d'acabat exterior que determini la direcció d'obra.

Es mesurarà per unitat (ut) totalment acabada.

#### 3.6 UTILLLATGE INTERIOR DE L'ESTACIÓ TRANSFORMADORA

Aquesta unitat comprèn tots els elements (ruptofusibles, terminacions interiors de MT fins al transformador, terres del neutre de BT, circuit trifàsic amb tub de coure i comandament a distància, senyalització, etc.) i tot aquells materials i operacions necessàries per al bon funcionament de l'ET, d'acord amb la companyia subministradora elèctrica.

L'aparellatge interior per a ET prefabricades amb cabines SFG inclou els fusibles, terminacions interiors a les cabines i al transformador (MT), circuit del "disparo" del rupto, terres del neutre de BT i tot aquell material i operacions necessàries per al bon funcionament de l'ET, d'acord amb la normativa de la companyia elèctrica.

Es mesurarà i abonarà per unitat totalment acabada i comprovada.





**PLEC GENERAL DE CONDICIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC**



## 1. OBJECTE DEL PRESENT PLEC

El present Plec de Condicions es refereix al conjunt de les obres d'enllumenat públic de la zona compresa en el present Projecte.

## 2. CLASSES D'OBRA QUE COMPREN.

Subministrament i instal·lació d'aparells d'enllumenat públic, amb les columnes i bàculs corresponents; subministrament i instal·lació dels quadres d'encesa, estesa de conductors i totes les obres siguin necessàries que per a deixar la instal·lació projectada en perfecte estat i funcionament.

Abans de l'inici de les obres, el Contractista presentarà la DTO, per a la seva aprovació, una relació dels materials a utilitzar amb indicació de tipus i marques.

A criteri de la DTO podran sol·licitar-se mostres, certificats i assaigs abans de l'aprovació de la llista.

Aquest Plec de Condicions Tècniques Generals comprèn el conjunt de característiques que hauran d'acomplir els materials emprats a la construcció, així com les tècniques de la seva col·locació a l'obra de qualsevol tipus d'instal·lació d'enllumenat públic.

## 3. CONDICIONS GENERALS

Reglaments, Instruccions, Normes, Recomanacions i Plecs de Condicions Tècniques Generals.

A més de les Condicions Tècniques contingudes al present Plec, seran d'aplicació les generals, especificades als següents documents:

Reglament Electrònic per a Baixa Tensió (Decret 842/2002, de 02 d'agost).

Instruccions complementàries al Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, i Fulls d'interpretació, publicats pel "Ministerio de Industria", (ITC-BT)

Normes tècniques municipals per a instal·lacions d'enllumenat públic

Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat al Subministrament d'Energia (Decret del 12 de maig de 1954).

Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (Decret 3151/68 de 28 de novembre).

Reglaments sobre instal·lacions i funcionament de Centrals Elèctriques i Estacions Transformadores, aprovats per Ordre de 23 de febrer de 1949.

Normes Tecnològiques de l'Edificació (N.T.E.), de l'actual "Ministerio de Fomento".

Normes UNE declarades d'obligat compliment.

Les recomanacions de "U.N.E.S.A".

Recomanacions Internacionals sobre Enllumenat de les Vies Públiques, publicat pel "Ministerio de Fomento".

Seràn també d'obligat compliment les normes i costums particulars de la Companyia Subministradora, així com la legislació que substitueix, modifiqui o completi les esmentades disposicions, també la nova legislació aplicable, que es promulgui amb anterioritat a la Contractació de la present Obra.

El Contractista s'oblga a mantenir amb l'Empresa subministradora el contacte necessari, per mitjà del Tècnic Encarregat, per tal d'evitar criteris diferents i posteriors complicacions.

Permisos, llicències i dictàmens

El Contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posta en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos, que es derivin de llur obtenció i del visat del Projecte d'Enllumenat Públic, pel Col·legi Professional corresponent.

El Contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'Aprovació Prèvia del Projecte i l'Autorització de Posta en Servei, per part de la Delegació Provincial d'Indústria.

Materials

Tots els materials utilitzats, fins i tot els no relacionats en aquest Plec, hauran de ser de primera qualitat.

Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques

Un cop ajustada l'obra definitivament, i abans de la instal·lació, el Contractista presentarà al Tècnic Encarregat els catàlegs, cartes, mostres, certificats de garantia, de "colada", etc. dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

Abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar el següent:

a) Bàculs i columnes.

Certificats i plànols amb totes les característiques del suport (mides, gruixos, tipus d'acer, característiques del galvanitzat, etc.) que figurin en aquest Plec de Condicions, Plànols i altra documentació d'aquest Projecte. Certificat de "colada".

b) Lluminàries

Certificats i catàlegs amb dimensions i característiques de tots els elements que componen la lluminària, concretament del reflector. Corbes fotomètriques.

c) Llums

Certificats i catàlegs amb les característiques més importants, concretament mides, vida mitja i flux lluminós.

d) Equip d'encesa

Certificats i catàlegs amb les característiques tècniques pròpies.

e) Cables

Protocol d'assaig dels cables a emprar, signat pel fabricant.

f) Tubs i canalitzacions

Catàlegs del fabricant amb el tipus de materials, gruixos i resistència.

La totalitat dels documents que s'entreguin hauran d'anar identificats pel fabricant, instal·lador o persona qualificada, amb menció exprequesta de l'obra on van destinats.

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la DTO. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva, i, per tant, els materials poden ser rebutjats per la DTO, àdhuc després de ser col·locats, si no acomplissin les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, poden ser reemplaçades per d'altres, que acompleixin les esmentades qualitats.

Els materials rebutjats per la DTO, si fossin arreglats o col·locats, hauran de ser retirats pel Contractista immediatament i en llur totalitat. De no acomplir-se aquesta condició, la DTO podrà manar retirar-los, pel mitjà que cregui oportú, per compte de la Contracta.

Tots els materials i elements estaran en perfecte estat de conservació i ús, i es rebutjaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats.

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin expresament en aquest Plec de Condicions, seran del tipus i qualitats que s'utilitzen normalment per l'empresa subministradora d'electricitat, i previ el vist i plau de la DTO.

Reconeixement i assaigs

Quan la DTO ho cregui oportú, podrà manar i encarregar l'anàlisi, assaig o comprovació dels materials, elements o instal·lacions, bé sigui a la fàbrica d'origen, als laboratoris oficials o a la mateixa obra, segons cregui més adient, malgrat que no hi siguin indicats en aquest Plec.

En cas de discrepància, els assaigs o proves s'efectuaran al Laboratori Oficial, que la DTO designi.

Les despeses ocasionades per aquestes proves i llur comprovació seran a compte de la Contracta.

Personal

La Contracta tindrà, en tot moment, un encarregat capacitat al front de l'Obra, mentre es realitzin els treballs, el qual rebrà, acomplirà i trametrà les ordres que li doni el Director.

També hi haurà sempre a l'obra el nombre i classe d'operaris que facin falta per al volum natural dels treballs que s'hagin de realitzar, els quals seran de reconeguda aptitud i experimentats en l'ofici.

Quan la Direcció de les Obres ho cregui convenient, podrà manar que un Tècnic titulat, de la categoria oportuna, representi al Contractista, en part o en totes les qüestions de l'obra.

Així mateix, si ho creu necessari la DTO, es podrà comptar amb un vigilant, depenent directament d'ella, amb totes les facilitats per part del Contractista, per a que pugui acomplir amb la missió encomanada.

En tots els casos, el Contractista abonarà la totalitat de les despeses, que això origini.

#### Execució de les obres

El muntatge d'elements i la realització de les obres s'efectuarà amb estreta subjecció al present Projecte, a les Normes i Disposicions Oficials, que li siguin d'aplicació, i a les ordres que doni la DTO. Aquestes operacions s'efectuaran amb els mitjans auxiliars necessaris i mà d'obra especialitzada i segons el bon art de cada ofici, de manera que, a més del bon funcionament, presentin bon aspecte i quedin perfectament acabades i en òptimes condicions de durada i conservació.

Per a que els plànols siguin vàlids per a l'obra caldrà que figuri la nota següent: "Autoritzat per a construir", al costat de la data i la signatura de la DTO.

#### Obres accessòries

Es consideraran obres accessòries aquelles que no figurin a la redacció del Projecte, les quals, de presentar-se, s'efectuaran d'acord amb els Projectes parcials o plànols que es redactin durant l'execució de les obres, i quedaran subjectes a les mateixes condicions per les que es rezeixen, les que figuren a la Contracta.

#### Interpretació i desenvolupament del Projecte

La DTO interpretarà el Projecte i donarà les ordres per al seu desenvolupament, marxa i disposició de les obres, així com les modificacions, que estimi oportunes, sempre que no alterin fonamentalment el Projecte o classe de treballs i materials consignats al mateix.

El Contractista no podrà introduir cap tipus de modificació sense l'autorització escrita de la DTO.

Si alguna part de l'obra, o classe de materials, no quedés suficientment especificada, presentés dubtes, resultés alguna contradicció als documents del Present Projecte o pogués suggerir-se alguna solució més avantatjosa durant la marxa de les obres, la Contracta ho posarà, immediatament, en coneixement de la DTO per escrit, i s'abstindrà d'instal·lar els materials o executar l'obra en qüestió, fins a rebre l'aclariment o resolució de la DTO.

#### Millores i modificacions del Projecte

Només es consideraran com a millores i modificacions del Projecte aquelles que hagin estat ordenades expresament per escrit, per la Direcció Tècnica de l'Obra, i de les que s'hagi convingut el preu, abans de procedir a llur execució.

#### Mitjans i obres auxiliars

Estan inclosos a la Contracta la utilització de tots els mitjans, materials, mà d'obra, i la construcció de les obres auxiliars, que siguin necessàries per a la bona execució i conservació de totes les obres, objecte d'aquest Projecte. També s'inclourà tot el que sigui necessari per tal de garantir la seguretat de les esmentades obres, com són: eines, aparells, maquinària, vehicles, grues, bastides, cintes, apuntalaments, desguassos, proteccions per tal d'evitar l'entrada d'aigües superficials a les excavacions, desviament o taponament de canals i brolladors, extraccions d'aigua, esgotaments a les excavacions, avisos i senyals de perill durant el dia i la nit, establiment de passos provisionals, baixades de conduccions d'aigua, electricitat i altres serveis, que apareixen a les excavacions, etc.

## 4. CONDICIONS DELS MATERIALS

### a) Tubs, canalitzacions de cables soterrats i rasa

Els tubs per canalitzacions soterrànies seran de polietilè d'alta densitat de doble paret, amb la part

interior llisa i l'exterior corrugada, la paret externa del tub serà de polietilè d'alta densitat (PEAD). La paret interna podrà ser de polietilè de baixa densitat (PEBD)

Els tubs seran de color vermell amb diàmetre exterior mínim de 90 mm. compliran amb la norma UNE-EN 50086-2-4 seran estancs i estables fins a una temperatura de seixanta graus centígrads (60°C). Alhora, seran no propagadors de la flama i tindran un grau de protecció nou (9) contra danys mecànics. La unió es farà amb manegot i junta.

Els conductors s'instal·laran a l'interior de tubs flexibles de polietilè d'alta densitat de doble paret de 90 mm en conduccions soterrànies, només haurà de disposar-se d'un cable (o un conjunt de conductors unipolars que constitueixin un sistema) per conducte, s'establiran registres suficients i convenientment disposats de manera que la substitució, reposició o ampliació dels conductors pugui efectuar-se fàcilment. Els tubs de polietilè d'alta densitat de doble paret de 90 mm mancaran d'esquerdes o bombolles en seccions transversals. Les unions entre els diferents trams de tubs tindran una longitud mínima de vuit (8) cm. Els tubs es col·locaran completament nets per dintre i durant les obres es cuidaran de que no hi entrin matèries estranyes.

Les rases compliran amb l'ordenança municipal d'instal·lacions elèctriques, cales i canalitzacions en la via pública preferentment, realitzant-se els assaigs allà especificats.

Els conductors s'instal·laran en el fons de la rasa, convenientment preparada, que en zones urbanitzades, s'obriran preferentment, al llarg de vies públiques i, sempre que sigui possible, en els passeigs o voreres.

Les rases sota les voreres seran de les següents característiques:

1. Profunditat: 60cm.
2. Amplada: 40cm.

El fons de la mateixa s'anivellarà amb cura retirant les peces punxegudes i tallants.

En el seu interior es col·locarà un tub de polietilè d'alta densitat de diàmetre 90mm, disposant-se prèviament un seient de sorra o pols de pedra de 10 cm de gruix; una vegada col·locat el conducte es disposarà un gruix igual del mateix material com a protecció en la seva part superior i laterals.

Les rases sota la calçada tindran les següents característiques:

1. Profunditat: 100cm.
2. Amplada: 60cm.

En el seu interior es col·locaran dos tubs de polietilè d'alta densitat de diàmetre 90mm, disposant-se prèviament una solera de formigó en massa HM-20/B/20/l de 10cm de gruix. Col·locats els tubs, separats 10cm, entre si, es formigonaran lateralment i superiorment amb el mateix gruix i material.

L'execució material de les rases serà a mà, o a màquina, segons ho permetin els mitjans del contractant i les condicions de l'obra en cada lloc, però sempre, segons el que es disposi per la DTO.

El reompliment haurà d'efectuar-se amb material adient, que podrà ser el de les terres procedents de l'excavació si les seves condicions de qualitat en el moment de realitzar-se el reompliment son adequades, o substituint-les per un altre material que compleixi les condicions de sòls adequats del PG3. El grau de compactació en tots els casos serà del 98 per cent del P.M.

## 5. FONAMENTACIÓ

S'executarà d'acord amb les dimensions especificades en el Projecte i no seran en cap cas inferior a les especificades en la Norma Tecnològica NTE-IEE11978 sobre enllumenat exterior, segons la següent taula:

Alçada columna o bàcul en ml.	Fonamentació AxAxB en ml.
Fins a 4,00 ml.	0,50x0,50x0,60
De 4,00 ml.	0,50x0,50x0,80
De 4,00 a 7,00 ml.	0,65x0,65x0,80
De 8,00 a 9,00 ml.	0,80x0,80x1,00
De 10,00 a 11,00 ml.	0,80x0,80x1,20
De 12,00 a 15,00 ml.	1,00x1,00x1,40

Si a judici de la Direcció Tècnica de les Obres, per culpa de la qualitat del terreny, fóra necessari la variació de les dimensions de l'excavació, abans del seu reomplert s'alçaran els croquis que hauran de ser firmats pe la Direcció Tècnica de les Obres i el Contractista.

L'excavació no es reomplirà fins que la Direcció Tècnica de les Obres manifesti la seva conformitat a les dimensions del pou de fonamentació.

Els materials compliran amb tota la normativa vigent aplicable a la resta dóna l'obra que reuneixi anàlogues característiques.

Submergits en la seva massa i hauran d'haver quatre perns formant un quadre sobresortint, el necessari, per a rebre i subjectar correctament la placa de base del bàcul.

Els materials que formen els perns hauran de ser perfectament homogenis i estar exempts de bufaments, impureses i altres defectes de fabricació.

El tipus d'acer utilitzat serà el F-III UNE 36011.

La rosca serà realitzada pel sistema de fricció de les següents característiques:

- 1) Rosca triangular 150 M22 x 2,5
- 2) Segons UNE 17704

El formigó serà del tipus HM-20/B/20/I.

En l'interior de la fonamentació haurà de disposar-se d'un tub o tubs, segons els casos, convenientment dimensionats i situats per a conduir els cables d'entrada i eixida.

Les arquetes seran obligatòries en cada bàcul o columna de forma i dimensions indicades en els plans, podent realitzar-se de formigó o d'obra de fàbrica de rajola massissa o del tipus "gero".

Les dimensions són de 40x40 cms. interiors, amb tapa de fosa.

Sempre les arquetes es disposaran a 1,00 m. de distància del peu de la columna i paral·leles al sentit de la vorada.

Els materials compliran amb tota la normativa vigent aplicable a la resta dóna l'obra que reuneixi anàlogues característiques.

En els encreuaments de vials es disposaran dos tubs flexibles amb l'exterior corrugat i l'interior llis, de polietilè extrusionat, segons norma UNE 50086-2-4N de diàmetre nominal 75/90 mm, amb maniguets d'unió i un grau de resistència al xoc IP-54, formigonats en la seva totalitat. Veure plànol de detall. En cada extrem es disposarà una arqueta de 60x60cms, amb tapa de fosa.

## 6. POUS DE TERRA.

S'ajustaran, per complet, a les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, actualment en vigor.

Es connectaran a terra tots els bàculs o columnes metàl·liques, bastidor del quadre de comandaments, armari metàl·lic (si hi fos), en la forma següent.

S'uniran tots els punts de llum per mitjà d'un cable de coure despul·lat de secció 16mm<sup>2</sup>.; a partir de 25mm<sup>2</sup>, el conductor de terra serà de la secció immediata inferior.

El cable es col·locarà per l'interior de la rasa i exteriorment a la canalització de plàstic dels cables.

Es podrà empalmar per mitjà de punts de soldadura d'alt punt de fusió si no és possible la seva instal·lació en una sola peça de punt de llum a punt de llum.

Es connectarà en cada punt de llum conjuntament amb l'esbossa principal de terra en l'interior de la columna.

De cada punt de llum tindrà una esbossa principal de terra per mitjà d'un cable de coure despul·lat de 35mm<sup>2</sup>.de secció.

Així mateix es disposarà en l'interior de cada arqueta a peu de columna d'una pica de coure de 2 metres de longitud mínima i 14,6 mm de diàmetre mínim, complint la norma UNE 21056, unint-se al cable principal de terra per mitjà de soldadura d'alt punt de fusió o abraçadores.

Quan no sigui possible l'ocupació de piques podran substituir-se per plaques de coure de 2mm

de gruix i 50x50cms. de dimensions mínimes, col·locant-se en posició vertical i unint-se a l'esbossa de terra per mitjà de soldadura d'alt punt de fusió.

El nombre de piques o plaques serà d'un per cada bàcul o columna.

En el cas que el mesurament de la resistència de terra sigui superior a 10 ohms, s'ampliarà el nombre de piques que no ultrapassi dit límit.

## 7. BÀCULS, COLUMNES I BRAÇOS.

Els bàculs i columnes seran de xapa d'acer del tipus A-37b o A-42b, segons la Norma UNE36038 (30R) i de les dimensions especificades en els plànols, sent les seves superfícies tant interiors com exteriors perfectament llises com homogènies sense presentar irregularitats o defectes que indiquen mala qualitat dels materials, imperfeccions en l'execució o ofereixen mal aspecte exterior.

El gruix mínim de la xapa es determinarà en funció de l'altura, sent de 2.5 mm per a altures inferiors a 8.00 ml., de 8.00 a 10.00 ml., serà de 3.00 mm, de 10.00 a 12.00 ml., serà de 4.00 mm i de 12.00 a 15.00 ml. serà de 5.00 mm de gruix.

Portaran una porta de registre situada en la generatriu oposada al braç, sent la tolerància entre porta i allotjament inferior a 2 mm

Les columnes seran igualment de xapa d'acer del mateix tipus que els bàculs tenint les seves mesures especificades en els plans.

La soldadura, excepte la vertical del tronc, seran almenys de qualitat 2, segons Norma UNE 14011 i tindrà unes característiques mecàniques superiors a les del material base.

Les unions entre els diferents trams del pal es faran amb casquet de xapa del mateix gruix que la del pal.

Els casquets quedaran oberts per una de les seves generatrius.

La subjecció a la fonamentació es farà per mitjà de placa de base a què s'uniran els perns ancorats en la fonamentació per mitjà de volandera, femella i contrafemella, les mesures seran en funció de l'altura.

Alçada dels bàculs o columnes	Mesures Platines	Gruix Platines	Centres trepants	Perns
Inferior a 4,00 ml.	300x300	6	215	5/8x250
De 4,00 a 6,00 ml.	300x300	6	215	5/8x400
De 7,00 a 9,00 ml.	400x400	8	285	3/4x500
De 10,00 a 11,00 ml.	400x400	10	285	1x700
De 12,00 ml.	500x500	10	285	1x700
De 13,00 a 15,00 ml.	500x500	12	350	1x700

El galvanitzat en calent dels bàculs o columnes en el bany de zinc estaran exempts de brutícia i clofolla superficial, per a això se sotmetran als tractaments de desgreixat, decapatge a l'àcid i posteriorment a un tractament amb flux mossegador.

El bany de galvanitzat haurà de contenir com a mínim un 98,5 per 100 en pes de zinc, d'acord amb la norma UNE37302 1a. revisió.

Si per les dimensions del bany haguera necessitat d'efectuar la galvanització en dos (2) o més etapes, la zona sotmesa a doble immersió serà de la menor extensió possible.

Una vegada galvanitzat el bàcul o columna no serà sotmès a cap operació de conformació o repàs mecànic que afecte al gruix o a les característiques mecàniques del recobriment.

Els accessoris del bàcul hauran de centrifugar-se després de galvanitzat i abans que es refreden, a fi d'eliminar l'excés de zinc.

Durant les operacions realitzades per a la galvanització en calent, inclús les prèvies i posteriors a la immersió en el bany de zinc, es prendran les mesures necessàries perquè el material no pateixi cap deterioració.

Els bàculs i columnes no presentaran distorsions que puguin observar-se visualment.

El recobriment es regirà pel seu aspecte superficial, l'adherència, el pes del recobriment per unitat de superfície i a la continuïtat del mateix, que és el que servirà de criteri per a establir la seva qualitat.

A la vista el recobriment deu ser continu i estar exempt d'imperfeccions superficiales tals com taques, embalums, bombolles, etc., així com d'inclusions de flux, cendres o escòries.

La continuïtat del recobriment galvanitzat serà tal que resisteixi almenys quatre (4) immersions en una solució de sulfur de coure (assaig de Prece).

El pes del recobrint galvanitzat serà de 520 gr./ m<sup>2</sup>. de superfície.

Aquest valor ha de considerar-se com a mínim.

S'assajarà l'adherència intentant alçar el recobrint per mitjà d'una incisió en el mateix amb una fulla forta que es manejarà amb la mà.

Únicament haurà de ser possible arrancar petites partícules de zinc, però en cap cas s'alçaran porcions del recobrint que deixin a la vista el metall de base.

La continuïtat del recobrint es determinarà per mitjà de l'assaig de Prece o d'immersió en sulfat de coure, d'acord amb la norma UNE 7183 "Mètode d'assaig per a determinar la uniformitat dels recobriments galvanitzats, aplicats a materials manufacturats de ferro i acer".

Aquest mètode d'assaig és destructiu, a menys que es realitzi sobre unes xapes testimonis galvanitzades al mateix temps que la peça.

El pes del recobrint es determinarà pel mètode no destructiu que es descriu en la norma UNE 37501 apartat 5.1.

Aniran proveïts d'una portella de registre amb pany clau, cadena i travesser per a la fixació de la placa de borns.

Els bàculs mecànics, en general, i de les obertures i les seves respectives portes, en particular, haurà de ser molt acurat, tenint especial atenció en què aquestes ajusten perfectament, i que, tant les frontisses com el sistema de tancament, es moguin amb suavitat i precisió.

També haurà de posar-se extrema atenció a deixar netes les soldadures, cantons i arestes.

Es provarà per la part interior de les columnes i bàculs, un born per a la porta a terra, proveïda de dos femelles, tot això, fàcilment accessible.

Per a protegir-lo de la corrosió, el bàcul estarà totalment galvanitzat en calent, externa i internament, sent el gruix del recobrint no inferior a 60 microns.

La seva qualitat correspondrà a l'exigida en la Norma UNE 37501.

Els braços murals estaran construïts en tub d'acer sense soldadura, de les dimensions especificades en els plans, amb plaques de seient de perfil metàl·lic en "U" que es fixarà a les fatxades per mitjà de dos pernys d'ancoratge rebuts amb ciment.

En cas de fixar-se a pal de fusta, es realitzarà amb dos tirafons cadmiats amb les seves corresponents femelles, volanderes i contrafemelles.

Els braços murals hauran de galvanitzar-se d'acord amb les característiques exigides per als bàculs i columnes.

S'exigirà certificat d'homologació dels bàculs i columnes, segons la vigent Reglamentació.

Les columnes i bàculs s'enumeraran amb quatre xifres, a definir per la Direcció d'Obra, mitjançant pintura indeleble a la part frontal dels mateixos.

## 8. LLUMINÀRIES.

Serán de fabricant reconegut i que ofereixi una garantia mínima de reposats durant 10 anys i de les dimensions mínimes especificades en el Pressupost.

Les lluminàries seran pròpies de l'enllumenat públic, preparades per anar, indistintament, a bàcul i columna, tancades i amb capacitat per posar-hi l'equip de doble encesa.

Característiques constructives: Estaran formades pels elements principals que s'indiquen a continuació, i compliran, com a aparells elèctrics el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i la norma UNE 20314 com a aparell de classe 1.

El grau de protecció serà IP 545, classe I.

Les lluminàries seran de tipus tancades en metacrilat injectat, amb junta de doble estanqueïtat en elastòmetre de silicones antiadherent, resistents a l'envelliment i als raigs ultravioletes, conservant llurs propietats des de setanta graus centígrads (70<sup>º</sup> C), fins a dos-cents cinquanta (250<sup>º</sup> C).

Portaran filtre de carbó actiu.

El cablatge del bloc d'alimentació es farà amb conductors d'alta temperatura i protegits per una beina de fibra de vidre amb silicones.

- Constarà de carcassa amb accessos independents per al sistema òptic i els equips d'encesa, superfície reflectora d'una sola peça, tancament del sistema òptic de vidre i filtre per al dit sistema.
- La carcassa serà d'aliatge d'alumini modelada per injecció a alta pressió i complirà les normes UNE 38263-75, 38252 o 38269.

El gruix mig de 10 punts significatius de la carcassa serà de 3mm +-10 per 100 amb màxim de 4 i mínim de 2 mm sent totes les peces exteriors injectades amb el mateix tipus d'aliatge, tenint en algun punt una superfície plana que permeti l'anivellació de l'aparell una vegada instal·lat.

Les dimensions dels allotjaments dels equips d'encesa i sistema òptic serà tal que permeti el muntatge folgat dels mateixos i la seva adequada ventilació, podent facilitar-se aquesta per mitjà d'aletes de refrigeració o ranures que permeten l'entrada de l'aire, però no de l'aigua de pluja.

El conjunt format per tots els elements de l'equip d'encesa serà fàcilment desmuntable en un sol bloc i les seves connexions es faran per mitjà d'un sistema perfectament identificable per a cada tipus de làmpada.

El sistema de fixació al bàcul permetrà una adaptació als normalitzats per LA PROPIETAT i podrà regular-se la seva inclinació almenys en +-3%.

La pintura exterior de la carcassa serà del color indicat en el Projecte, serà resistent a la intempèrie i suportarà els següents assaigs:

Sotmeses tres (3) provetes de mostra (2 de 75x150 mm i 1 de 68x150 mm) a envelliment accelerat de 1.000 hores, segons norma INTA-16.06.05, s'obtiniran les següents característiques:

La brillantor, segons norma INTA-16.02.06A després de l'envelliment no serà inferior al 60 per 100 de l'inicial.

L'assaig, inicial de quadriculat, segons norma INTA-16.02.09 serà del grau 0 i després de l'envelliment no serà superior al grau 2.

El canvi de color, segons norma INTA-16.02.08 serà superior al grau 3 N.B.S.

La superfície reflectora serà d'una sola peça i gruix mínim de 1mm fàcilment accessible per a les operacions de neteja.

Ha de ser fàcilment desmuntable per a permetre la seva neteja i poder tornar-la a anoditzar.

La reflectància es mesurarà en 10 punts, distribuïts sobre tota la superfície activa del mateix, utilitzant un instrument en què

es pugui variar l'angle sòlid subestés pel feix d'il·luminació, que ha de ser convergent en la pròpia superfície.

L'angle d'incidència respecte a la normal a la superfície serà de 30<sup>º</sup> i s'utilitzarà una font lluminosa, patró A de la CIE.

Es calcularan els valors mitjos de les mesures efectuades.

La reflectància total (especular més difusa per a 10 miliestereorradians) haurà de ser superior al 60 per 100 i la reflectància total (especular més difusa per a 1 miliestereorradian) haurà de ser superior al 20 per 100.

La seva superfície reflectora estarà abrillantada, anoditzada i segellada amb una capa de gruix mínim de 4 microns, segons la norma UNE 38013 i 38012.

La qualitat del segellat, segons norma UNE 38017 estarà dins del grau 0,1, 2 i segons la norma 38018 aconseguirà el grau de "bona inèrcia química".

La seva configuració geomètrica serà tal que limita la reflexió de la radiació inicial de la làmpada sobre ella mateixa; la màxima elevació de la tensió d'acer sigui de 5 volts per a 150 watts; 10 volts per a 250 watts; 12 volts per a 400 watts i 25 volts per a 1.000 watts, en vapor de sodi d'alta pressió.

El tancament del sistema òptic serà de vidre, amb una transmitància mínima en mostres de 1mm de gruix del 96 per 100 per a longituds d'ona compreses entre 800 i 550 mm

La resistència hidrolítica serà la corresponent a la classe 3, segons normes DIN 12111 i UNE 43708.

Resistirà un xoc tèrmic de 80<sup>º</sup> segons norma DIN 52313.

La seva composició estarà exempta d'òxid de manganès i tampoc podrà contenir simultàniament òxid de ceri i arsènic.

En la seva configuració geomètrica no presentarà arestes vives ni podran detectar-se a simple vista bombolles ni impureses, sent possible la seva reposició "in situ" en cas de ruptura.



El filtre del sistema òptic estarà protegit de la radiació directa de la làmpada i suportarà una temperatura de 120C° de forma permanent, sense afectar al seu normal funcionament, puguen-se canviar fàcilment en cas que fos necessari.

Les concentracions de SO2 i partícules sòlides inferiors a 10 microns corresponents a l'interior del sistema òptic han de ser inferiors en almenys 60 per 100 a les corresponents a l'ambient en el qual està situada la lluminària. En aquest dos casos, la presa de mostres serà contínua i al seu cabal no serà superior a 1,5 litres per minut.

Les anàlisis s'efectuaran cada vint-i-quatre hores, és a dir, correspondran a una mostra d'aire de l'ordre dels 2 m³.

El junt o junts d'unió dels diferents elements que tanquen el sistema òptic suportaran un règim de treball normal la temperatura de 120C° sense descompondre's ni perdre les seves característiques d'elasticitat, estant protegides de la radiació directa de la làmpada i fermament muntades en els seus allotjaments.

Característiques originals (per a les juntes de goma):

1. Resistència a la tracció: 98 kg/cm². (min.)
2. %Allargament: 500 (min.)
3. Duresa Shore: 50 - 5 Característiques després d'una setmana en estufa a 120C°:
4. Resistència a la tracció: 92 kg/cm² (min.)
5. % Allargament: 300 (min.)
6. Duresa Shore: 65 (màxim)
7. Percentatge en pes de productes estables en acetona: <30 per 100 En cas d'exercir les juntes les funcions de filtre complirà les següents especificacions:

Suportarà temperatures de 120C° i es protegirà de la radiació directa de la làmpada.

L'absorció de SO2 i les partícules de menys de 10 microns serà com a mínim del 60 per 100.

- c) Equip auxiliar allotjat en un compartiment prou dimensionat i instal·lat de forma que el desmuntatge del conjunt pugui fer-se de forma senzilla.

La connexió es realitzarà amb un conductor resistent a la temperatura (120C°) i de secció no inferior a 1mm²

- e) Portalàmpades de porcellana amb sistema de retenció de la làmpada, situat en posició definida per a cada tipus.

- f) Presa de terra.

- g) Sistemes de fixació o suport assegurat amb caragols d'acer inoxidable i de secció adequada a l'esforç a què estan sotmesos.

Així mateix els cables d'accés a la lluminària estaran assegurats per la corresponent retenció que eviti l'esforç sobre la interlínia de connexió.

- h) Cubeta de tancament de vidre temperat de gran resistència tèrmica i mecànica.

Es permetran les cubetes de metacrilat i les de policarbonat.

Prestacions: Les lluminàries instal·lades i les seves parts constituents aconseguiran els nivells de prestacions que s'indiquen a continuació:

- 1) Fotomètric.

Les corbes fotomètriques de les lluminàries s'ajustaran a les utilitzades en el Projecte.

En tot cas el rendiment sobre la calçada no poden ser inferior al projectat.

Satisfaran el nivell tècnic projectat amb la màxima economia, mantenint les interdistàncies calculades, la il·luminació i la uniformitat.

El Contractista facilitarà tota la documentació fotomètrica necessària per a realitzar els càlculs amb la làmpada apropiada i el reglatge òptim per a les condicions de cada Projecte; aquesta documentació haurà de ser oficial i de data no anterior a 1982.

El Contractista serà el responsable de tots els elements que componen la unitat lluminosa, entenent per tant, la formaran per la lluminària, làmpada, reactància, arrencador i la seva connexió, subministrant a l'instal·lador la unitat completament muntada, complint tots els materials les seves condicions específiques.

El Contractista aportarà corbes d'un centre oficial en les que acrediti el que s'ha dit amb anterioritat.

Les característiques fotomètriques de les lluminàries hauran de garantir els resultats previstos al Projecte quant a nivells i uniformitats. Les mides de les lluminàries no seran mai inferiors a les que hi figuren als plànols.

- 2) Estanqueïtat.

El compartiment òptic tindrà un grau d'estanqueïtat mínim IP-55 segons exigències de la Norma UNE 20324-78.

S'acreditarà per mitjà del corresponent certificat oficial.

- 3) Temperatures.

Considerant una temperatura ambient de 25C°, les temperatures màximes, en els diferents punts de la lluminària, no hauran de superar els següents valors:

Superfície exterior del portalàmpades.....	160C°
Casquet de la làmpada.....	195C°
Reactància (punt més calent exterior).....	125C°
Condensador (punt més calent exterior) .....	75C°
Arrencador (punt més calent exterior).....	75C°
Interlínia de connexions.....	80C°
Cubeta de vidre (punt més calent superfície interior).....	140C°
Junta de tancament.....	80C°

S'acreditarà per mitjà del corresponent certificat oficial

- 4) Resistència a la corrosió.

Tots els elements de la lluminària que hagin de manipular-se (tancaments, caragols de fixació al suport, etc), seran resistents a la corrosió.

Es verificarà per mitjà d'un assaig en cambra de boira salina amb una concentració del 5% de clorur sòdic i a una temperatura de 40C°+-5C°, durant 100 hores.

Al final de la prova les peces assajades no han de presentar símptomes de deterioració.

- 5) Qualitat dels acabats

Anoditzat.

Els reflectors tindran un anoditzat de 2 a 4 microns de gruix, adequadament segellat.

La qualitat de l'anoditzat s'acreditarà per certificat oficial

Pintura: Les peces pintades tindran un gruix de pintura no inferior a 30 microns.

L'adherència serà bona i es verificarà en base a l'assaig de la quadricula

Galvanitzats i cromatitzats: Les peces galvanitzades en calent tindran un gruix de recobriment no inferior a les 50 microns i amb una bona adherència.

Els recobriments electrolítics no tindran un gruix mínim inferior a les 8 microns i oferiran un aspecte uniforme.

El capot podrà ser de :

Polipropilè injectat, estabilitzat davant els raigs ultravioletes, de densitat de nou-cents cinc grams per centímetre cúbic (0.905 Kg/dm³) i una resistència en exposició contínua de cent trenta-cinc graus centígrads (1365 °C).

Foneria injectada d'aleació d'alumini, pintada amb pintura electrostàtica, polimeritzada a alta temperatura.

L'òptica serà alumini refinat, embotit, tractat per oxidació anòdica. Hauran de tenir una puresa de noranta-nou amb vuitanta-cinc per cent (99.85%).

El gruix mínim del reflector serà d'un mil·límetre i dues dècimes de mil·límetre (1.2 mm).

El gruix mínim de la capa anòdica serà de quatre (4) micres.

6) Seguretat elèctrica.

Les lluminàries seran de classe I acreditant-lo amb el corresponent certificat oficial.

7) Resistència mecànica.

L'armadura ha de complir amb el grau 7, de protecció contra els danys mecànics, segons la Norma UNE 20324-78.

Globus de Policarbonat: El difusor esfèric serà d'una sola peça de 3 mm

de gruix, de policarbonat estabilitzat contra les radiacions UV de la làmpada i una transmissió compresa entre el 30 i 45 per 100.

El seu diàmetre serà com a mínim de 550mm per a 250 w/vm i 150w/v.s. i de 450 mm mínim per a 125 w/vm i 70 w/vs.

El policarbonat haurà de suportar una temperatura màxima en treball continu de 90 C°

L'equip en laire factor estarà muntat en l'interior del globus en una safata desmuntable.

La fixació a la columna es realitzarà per mitjà d'una peça de fosa d'alumini per mitjà de tres caragols de pressió; a aquesta peça es fixarà el difusor, l'equip elèctric i el portalàmpades en posició vertical.

Lluminària esfèrica de polietilè: El difusor esfèric serà d'una sola peça de 3 mm de gruix, fabricat en polietilè capaç de suportar una temperatura màxima de treball continu de 82C° i amb una transmissió mitja compresa entre el 30 i el 45 per 100.

El diàmetre mínim serà de 450 mm, per a làmpades fins a 125 w/vm i 70 w/v.s.a.p. i 550 mm mínim per a làmpades fins a 250 w/vm i 150 w/v.s.a.p.

L'equip d'encesa en el dit factor estarà muntat en l'interior del globus en una safata desmuntable.

La fixació a la columna es realitzarà per mitjà d'una peça de fosa d'alumini per mitjà de tres caragols de pressió; a aquesta peça es fixarà el difusor, l'equip elèctric i el portalàmpades en posició vertical.

Lluminàries esfèriques de vidre: S'admetran les lluminàries de vidre amb equip incorporat.

Format per dos (2) vidres prismàtics enganxats

Totalment estanca i amb dos juntes d'estanqueïtat.

Amb tapa de polièster armat.

Les lluminàries de tipus esfèric tindran el globus difusor en polietilè d'alta densitat, opal resistent a l'impacte (IP 9) i a l'envelliment per acció de la radiació ultraviolada.

La base portaglobus serà de foneria d'alumini, prevista per a allotjar l'equip encès en alt factor, el portallànties i la xapa reflectora.

Totes les parts metàl·liques seran inoxidable.

Les lluminàries per al Nucli Antic: S'admetran en la zona del Nucli Antic, fanals tipus vuitcentista amb equip incorporat i globus "tipus Siemens" (iguals als instal·lats en el carrer Ballesteries).

Lluminàries obertes amb carcassa: La lluminària satisfarà les següents exigències constructives i fotomètriques:

1) Construcció: Constarà de carcassa de fosa injectada de silialumini pintada exteriorment en tal forma que no presentarà defectes després d'un any d'utilització, es podrà adaptar a suport de 40mm de diàmetre i ajustar la seva inclinació +-2C°.

El reflector serà d'alumini d'una sola peça, amb una puresa del 49,7 per 100 i gruix mínim de 1mm

Estarà polit, abrillat i anoditzat amb una capa de 8 microns com a mínim i la seva reflectància especular serà superior al 60 per 100 (incidència 30C°.)

La seva construcció assegurarà la seva invariabilitat geomètrica durant la seva ocupació i serà fàcilment desmuntable sense necessitat de ferramentes.

El portalàmpades serà reforçat de porcellana amb tub interior de coure.

Allotjaments d'equip: estarà dimensionat de forma que la temperatura exterior del condensador sigui inferior a 50C°.; i els accessoris puguen-se retirar per la porta sense necessitat d'emprar ferramentes.

2) Característiques fotomètriques: Les característiques fotomètriques seran tals que permeten satisfer el nivell tècnic projectat amb la màxima economia.

## 9. REACTÀNCIES.

Les reactàncies utilitzades hauran de complir amb les normes CEI262 i, en concret, amb les següents prescripcions:

Característiques constructives:

1) Marques.

La reactància ha de portar en forma clara i indeleble les següents indicacions:

- a) Marca
- b) Tipus
- c) Tensió nominal d'alimentació, freqüència i intensitat
- d) Potència nominal de la làmpada
- e) Esquema de connexions (quan hi hagi possibilitat de confusions)

2) Fixació.

Han de preveure's dispositius de fixació sòlida.

3) Borns.

Els borns han de permetre la connexió de cables de les següents seccions:

- a) Per a potències de làmpades iguals o inferior a 125 W.:0.75-2.5 mm<sup>2</sup>.
- b) Per a potències de làmpades superiors a 125 W.:1.5-4 mm<sup>2</sup>.

Els borns no han de quedar subjectes quan s'afluïxi el caragol de connexió.

Els borns han d'estar construïts de tal forma que després d'estrener el caragol el cable quedi fermament subjecte.

La connexió ha de poder-se fer sense preparacions especials (soldadures, etc.).

4) Prestacions:

- a) Resistència d'aïllament i rigidesa dielèctrica.

L'aïllament entre debanat i nucli, i entre debanat i coberta exterior, serà com a mínim de dos M.

Hauran de suportar una tensió de prova de 2.000 V. durant un minut.

S'acreditarà per mitjà d'assaig realitzat per mostreig entre les partides subministrada.

- b) Característiques elèctriques per a làmpades de vapor de mercuri

1 - Potència làmpada (W) 80 125 150 400 700 1000

2 - Tensió de xarxa (V) (50Hz) 220

3 - Intensitat en làmpada +-10% a tensió nominal (A) 0.8, 1.15, 2.15, 3.25, 5.45, 7.50 4 -Intensitat d'arrancada aproximada a tensió nominal (A) 1.2, 1.75, 3.30, 5.00, 8.40, 11.6

5 - Pèrdua en reactància +-10% a tensió nominal (W) 14.0, 17.0, 22.0, 25.0, 45.0

Per a làmpades de vapor de sodi d'alta pressió:

- 1 - Potència làmpada (W) 150, 250, 400
- 2 - Tensió de xarxa +-7% (V) -50 Hz. 220, 220, 220
- 3 - Intensitat de làmpada +- 3% a tensió nominal (A) 1.8, 3.0, 4.4
- 4 - Intensitat arrancada aproximat a tensió nominal (A) 2.4, 4.5, 6.5
- 5 - Pèrdues en reactància +-10% (W) 21.0, 28.0, 37.0

La verificació dels valors es realitzarà per mitjà d'assaig en mostra elegida entre les subministradores.

#### 10. CONDENSADORS.

Els condensadors per a corregir el factor de potència hauran de complir amb les següents especificacions:

Característiques constructives:

a) Marques.

El condensador portarà les següents inscripcions:

- 1 - Marca
- 2 - Tipus
- 3 - Tensió nominal, freqüència i capacitat
- 4 - Temperatura de funcionament.

b) Fixació.

El condensador haurà d'anar proveït del seu dispositiu de fixació sòlida.

c) Borns.

El condensador anirà proveït de cuetes de connexió de longitud suficient.

Entre els borns es connectarà una resistència de descàrrega quan la capacitat del comptador superi els 0.5F.

d) Escalfament.

El condensador estarà marcat amb una temperatura mínima de 85C°.

e) Estanqueïtat.

El condensador serà totalment estanc.

Es preferiran els condensadors de polipropilè.

Característiques elèctriques:

a) Tensió d'aïllament.

El condensador haurà de resistir 1.5 vegades la tensió nominal durant 2 seg. entre capes metàl·liques.

L'aïllament entre un qualsevol dels seus borns i la coberta exterior serà, com a mínim, de dos megaohms i resistirà durant un minut una tensió de prova de 2000 V.

b) Sobretensió.

El condensador haurà de resistir 1,1 vegades la tensió nominal de forma permanent.

c) Capacitat.

La capacitat del condensador estarà compresa entre el 90% i el 110% de la nominal.

#### 11. ARRENCADORS.

Els arrencadors utilitzats per a les làmpades de vapor de sodi d'alta pressió hauran de complir amb les següents prescripcions.

a) Estaran homologats pel fabricant de la làmpada i/o de la reactància.

b) Iran allotjats en un recipient adequat sobre el qual s'indicarà de forma indeleble:

- 1-Marca
- 2-Tipus
- 3-Làmpada amb què ha d'utilitzar-se
- 4-Esquema de connexions

#### 12. LAMPADES

En les instal·lacions d'enllumenat públic es recomana emprar làmpades el rendiment de les quals

estigui per damunt dels 100 m/w, és a dir, les de vapor de sodi d'alta pressió i la seva vida útil sigui almenys de 16.000 hores a una, mitja de 10 hores per encesa.

Les làmpades de vapor de mercuri color corregit es permetran per a potències inferiors a 400W.

Es prohibeix la utilització de làmpades d'incandescència.

Podran emprar-se altres fonts de llum com a vapor de mercuri color corregit o amb halogenats metàl·lics quan s'imposen exigències de color en la instal·lació, com a parcs, monuments, etc.

En el quadre adjunt s'indiquen els fluxos mínims exigibles a cada potència i tipus de làmpades per a una duració de 16.000 hores.

Les característiques físiques i elèctriques de les làmpades de vapor de sodi d'alta pressió i els seus equips d'encesa (balast i arrencador) compliran la norma CEI (Comissió Electrotècnica Internacional), núm..662.

La làmpada de vapor de mercuri color corregit compliran la norma 188 de la CEI i UNE 20354; el seu balast la núm. 262 quant a característiques físiques i elèctriques.

Las Lámpades de vapor de mercuri color corregit compliran la norma 188 de la CEI i UNE 20354; els seus balast la nº 262 refrent a les seves característiques físiques i elèctriques. POTÈNCIA W.	VIDA ÚTIL (Horària)	FLUX MÍNIM EN POSICIÓ HORITZONTAL		
		INICIAL LMS (2)	AL 50% DE VIDA ÚTIL	AL FINAL DE LA VIDA ÚTIL
VAPOR DE MERCURI COLOR CORREGIT				
50	16.000	1.650	1.370	1.190
80	16.000	3.150	2.610	2.270
125	16.000	5.300	4.400	3.820
250	16.000	11.600	9.630	8.350
400	16.000	20.500	17.000	14.760
1000	16.000	56.000	44.800	4.0000

VAPOR DE SODI COLOR CORREGIT				
50	16.000	3.320	3.160	2.820
70	16.000	5.400	5.130	4.590
100	16.000	9.020	8.570	7.670
150	16.000	14.500	13.800	12.320
250	16.000	25.500	24.220	21.670
400	16.000	42.000	40.000	35.700
1000	16.000	106.000	100.700	90.100

S'utilitzaran làmpades de fabricant reconegut de primera categoria i es facilitarà informació sobre les característiques principals que s'indiquen a continuació:

Vida mitja.

La vida mitja de les làmpades s'ajustarà a la corba de mortalitat facilitada pel fabricant i que s'acompanyarà a la proposta.

Depreciació.

La pèrdua de flux lluminós no sobrepassarà els valors de la corba donada pel fabricant, que s'acompanyarà en la proposta.

#### a) Làmpades

Els llums que s'utilitzaran a les instal·lacions, seran del tipus de descàrrega en gasos.

Els esmentats llums hauran de ser de característiques tècniques iguals o superiors a les que s'indiquen seguidament, per a cadascun dels tipus o potències.

La Direcció de l'obra es faculta el dret de comprovar estadísticament o globalment, les condicions tècniques i de recepció dels materials subministrats, així com certificats oficials de llurs característiques, rebutjant-se aquelles que, per les seves característiques deficientes o insuficients, superin el cinc per cent (5%) de les quanties subministrades del mateix tipus.

Compliran les Normes UNE 20.345.76.

S'entendrà com a llums de descàrrega, tipus vapor de mercuri, els anomenats de color corregit, de fabricació actual, amb additius de terres rares i amb fluxos inicials, els quals s'indiquen més endavant.

#### b) Dimensions

Les ampolles seran de vidre, de les anomenades de bulb, i de dimensions màximes aproximades de:

Potència (W)	Diàmetre màxim ampolla (mm)	Longitud màxima (mm)
<b>Llums de VMCC</b>		
80	72	156
125	77	177
250	92	227
400	122	292
<b>Llums de VSAP</b>		
70	71	156
100	76	182
100	48	211
150	92	227
150	48	211
250	92	227
250	48	257
400	122	292
400	48	283

#### c) Casquets

El casquet dels mateixos serà del tipus anomenat "Goliat", i haurà de posseir un recobriment metàl·lic antioxidant, niquelat, zencat.

Haurà de garantir-se, alhora, un bon funcionament del mateix (adherències al vidre), a temperatures màximes de dos-cents cinquanta graus centígrads (250 °C), sense que s'observin esquerdes ni es separin els pols de contacte.

#### d) Tensió d'arrencada

La tensió mínima d'inici de la descàrrega haurà de quedar garantida als llums a:

Temperatura ambient més cinc graus centígrads (+5°C); tensió mínima d'encesa: cent vuitanta volts (180 V).

Temperatura ambient menys quinze graus centígrads (-15°C); tensió mínima d'encesa: dos cents volts (200 V).

#### e) Temperatura de l'ampolla

L'ampolla de vidre haurà de suportar la pressió interna, i les seves deformacions tèrmiques i les del casquet, sense trencament, fins a una temperatura mínima de tres-cents cinquanta graus centígrads (350 °C), suportant, en aquestes condicions el xoc tèrmic de la caiguda de gotes d'aigua a quinze graus centígrads (15 °C), sense tancament ni esquerdes sobre el vidre.

#### f) Tensió i corrent de l'arc

Una vegada començada la descàrrega i transcorregut el cent per cent (100%) el període mínim d'encesa, s'hauran de confirmar els següents valors en més menys cinc per cent (+/- 5%).

Potència (W)	Tensió de l'Arc (manteniment) (V)	Corrent a l'arrencada (A)	Corrent absorbida per la llum (A)
		LLUMS DE VMCC	
80	115	1,20	0,80
125	125	1,80	1,15
250	135	3,30	2,20
400	140	5,10	3,30
		LLUMS DE VSAP	
70	90	1,25	1,0
100	100	1,80	1,2
100T	100	1,80	1,2
150	100	2,52	1,8
150T	100	2,52	1,8
250	100	4,10	3,0
250T	100	4,10	3,0
400	105	5,70	4,4
400T	100	5,70	4,4

#### g) Flux lluminós

El flux lluminós nominal, mesurat després d'un dos-cents per cent (200%) del període d'encesa i transcorregudes les cent primeres hores de vida del llum, resultarà ser de més menys cinc per cent (+/-5%) dels següents valors:

Potència (W)	Flux lluminós a les 100 h (1 m)
LLUMS DE VMCC	
80	3.800
125	6.300
250	13.500
400	23.000
LLUMS DE VSAP	
70	5.800
100	9.500
100T	10.000
150	14.000
150T	14.500

250	25.000
250T	27.000
400	47.000
400T	48.000

L'esmentat flux no haurà de disminuir al llarg de la vida del llum, i caldrà que tingui una reactància que subministri els valors nominals de tensió i corrent, abans indicats, de les següents proporcions (valors de més menys tres per cent (+/-3%).

Llums de vuitanta a quatre cents wats (80 a 400 W):

- A les vuit mil (8000 hores): superior al vuitanta-quatre per cent (84%)del flux inicial.
- A les dotze mil (12000 hores): superior al setanta-vuit per cent (78%)del flux inicial.

Aquests valors suposen, com a mínim, una encesa cada deu hores (10) de funcionament.

#### h) Supervivència

S'entendrà com a supervivència, el percentatge de llums, que continuen funcionant després d'un cert període de temps sotmesos als valors de tensió i corrent nominal per a cada tipus de llum, havent de superar-se els següents valors mínims:

Després de vuit mil hores: el noranta-cinc per cent (95%).

Després de dotze mil hores: el noranta-dos per cent (92%).

### 13. CENTRE DE COMANDAMENT.

Es defineix com a centre de maniobra, el conjunt d'instal·lacions, que calen per a la correcta maniobra d'encesa i apagament de la il·luminació, així com per a llur control i mesurament.

Es preveurà el nombre de Centres de Comandament, que es consideren necessaris, de forma que el cost dels mateixos i dels circuits elèctrics d'alimentació dels punts de llum, considerant les seccions dels conductors, sigui mínim.

Cada quadre de comandament disposarà d'una unitat "detectora i accionadora" que serà complementada amb un subsistema de comunicació a distància via ràdio.

El nombre de sortides per Centre de Comandament serà idèntic al de circuits que s'alimenten del mateix proveient, si és procedent, doble circuit d'alimentació dels punts de llum, a fi de permetre l'apagat aproximadament del 50 per cent dels punts de llum de la instal·lació d'enllumenat públic, a mitja nit.

Els criteris a utilitzar en el pagat dels punts de llum hauran de tenir en compte la conservació de l'encesa total en els encreuaments importants i en les embocadures dels vials d'accés, evitant apagar dos punts de llums consecutius.

Tots els Centres de Comandament a utilitzar o en servei en una àrea de la Ciutat, podran unir-se elèctricament entre si, per mitjà d'un circuit de connexió, a la finalitat que l'encesa i apagada de la instal·lació d'enllumenat públic de l'àrea, es faci amb sincronització.

La connexió del Centre de Transformació de l'empresa Distribuïdora d'Energia Elèctrica al centre de Comandament, es realitzarà en barres o punts que indiqui la citada Empresa, per mitjà de fusibles d'alt poder de ruptura i un desconectador en càrrega amb els seus corresponents tallacircuits.

Els conductors de la connexió al Centre de Comandament, situat en les proximitats del Centre de Transformació, hauran de ser capaços d'atendre les futures demandes que es fixen per part dels Serveis Tècnics Municipals, els mateixos criteris es seguiran per la connexió a xarxa de distribució

Iguals criteris se seguiran per a la connexió a xarxes de distribució.

L'equip de mesura necessari s'instal·larà en el centre de Comandament seguint les directrius de l'empresa Distribuïdora d'Energia Elèctrica.

A continuació de l'equip de mesura s'instal·larà un interruptor magnetotèrmic tetrapolar (I.C.P.).

L'accionament dels Centres de Comandament serà automàtic inclòs, i en el cas, d'enllumenat reduït, tenint així mateix la possibilitat de ser manual.

El programa serà l'encesa total, apagat parcial del 50 per cent dels punts de llum a determinada hora de la nit i l'apagat total.

A l'efecte l'armari anirà proveït de cèl·lula fotoelèctrica i, en el cas d'enllumenat reduït, rellotge amb correcció astronòmica de doble esfera muntats en paral·lel, actuant aquest amb retard respecte a la cèl·lula.

El rellotge haurà de tenir a més autonomia mínima de funcionament de 24 hores, en previsió de talls d'energia.

S'instal·larà una fitxa de connexió per al canvi dels circuits de mitja nit i nit sencera.

L'armari serà de tipus intempèrie de polièster premsat, amb portes proveïdes de xarneres, caragols de fixació o altres sistemes adequats de tanca, disposant-se forats per a la col·locació de precintes i una petita teulada que protegeixi contra acumulacions d'aigua o gel sobre la seva superfície.

Estarà proveït de manera que les eixides de conductors pugui efectuar-se davall tub, o bé amb facilitat d'adaptació a la caixa de distribució.

En el seu interior s'instal·laran els comptadors d'energia activa (doble o triple tarifa, segons la potència contractada) i energia reactiva.

Axi com els magnetotèrmics de control de potència, diferencials i magnetotèrmics en cada una de les eixides, borns de connexió per a neutre i terres.

La caixa de connexió tindrà una rigidesa dielèctrica superior a 5000V, una resistència d'aïllament superior a 1000 megaohms.

Serà resistent a tots els agents químics i tindrà una resistència a la flexió de 1800 kg/cm<sup>2</sup>.

i al xoc IP = 9 (veure plànols adjunts).

El quadre de distribució s'ajustarà en tot a les prescripcions del Reglament Electrònic de Baixa Tensió actualment en vigor.

El panell serà completament accessible per la seva banda anterior, per mitjà d'una porta.

Aquesta es tancarà amb un pany especial.

Els aparells se sostindran sobre una carcassa construïda amb xapes i perfils prou dimensionats per a resistir els esforços dinàmics-vibracions, cops estàtics que pogueren produir-se.

L'aparellatge es disposarà en l'interior del panell de manera que el mateix quedi totalment aclarit, sent accessibles tots els punts de connexió.

Els interruptors automàtics aniran muntats de forma que se'ls pugi retirar en cas d'avaria, sense dificultat alguna.

Les interlínies d'eixida aniran situades en la part interior del panell i seran fàcilment accessibles.

Tots els cables que entren o surten del quadre, ho faran a través del born corresponent.

El dimensionament d'aquest born es realitzarà tenint en compte la secció dels cables d'eixida, que en moltes ocasions serà superior als corresponents interiors.

Recorrent el quadre, es disposarà d'un conductor de coure despullat de 16 mm<sup>2</sup>, al què es connectarà la carcassa així com les parts metàl·liques mòbils.

Aquest conducte anirà unit al quadre general de terres.

#### **Reglament de Baixa Tensió.**

Els armaris compliran les condicions de protecció P-32 especificades en la Norma DIN-40050 i tindrà les mesures suficients per a albergar tots els elements necessaris de forma reglamentària.

La fonamentació dels centres de Comandament, serà de formigó de resistència característica, preveient una fixació adequada de forma que quedi garantida la seva estabilitat, tenint en compte les canalitzacions i pernès d'ancoratge, accessoris, així com si és procedent, una arqueta de dimensions 60x60 cms. per a clavar les piques de presa de terra.

Es podrà adoptar un sòcol de ferro colat en substitució del de formigó, en el cas de Centres de Comandament instal·lats en les fatxades dels edificis.

#### **Normalització de Centres de Comandament.**

D'acord amb els consums en KW, s'han previst els comptadors d'energia o conjunts de mesura; els fusibles de seguretat; els fusibles en el Centre de Transformació o en la caixa general de protecció i l'interruptor per al control de potència (I.C.P.).

S'ha calculat la secció de connexió.

Els magnetotèrmics de protecció de cada esbossa (PIES) es calcularan multiplicant la potència de les làmpades de cada circuit per 1,8.

Els commutadors, contactors i diferencials es dimensionaran d'acord amb les càrregues elèctriques de cada circuit i de conformitat amb la reglamentació vigent.

### 13.1 NORMALITZACIÓ DE CENTRES DE COMANDAMENT

D'acord amb els consums i tenint en compte la base de contractació en kW, s'ha previst els conductors d'energia o conjunts de mesura, els fusibles de seguretat, els fusibles en el centres de transformació pel control de potència (ICP), s'ha calculat les seccions d'escomesa. Els magnetotèrmics de protecció de cada línia (PIAS), es calcularan multiplicant la potència dels llums de cada circuit per 1'8, els commutadors, comptadors i diferencials es dimensionaran d'acord amb les càrregues elèctriques de cada circuit i de conformitat amb la reglamentació vigent.

TAULA DE NORMALITZACIÓ

Base Contractació 380x220 v.	5	8	10	12	15	20	25	31	40
Escomesa	4x10	4x10	3x16 +10	3x16 +10	3x16 +10	3x16 +10	3x25 +10	3,5x25	3,5x50
Fusibles de seguretat	63	63	63	63	80	80	100	100	160
Comptadors doble tarifa	10	15	20	20	30				
Comptadors triple tarifa						30	50	50	100/5
Comptadors de reactiva						30	50	50	100/5
I.C.P.	10	15	20	25	30	40	50	63	160

### 13.2 QUADRES DE COMANDAMENT

Sistema de fabricació

Els Centres de comandament han de fabricar-se en sèrie seguint els següents procediments i normes:

- Fabricants especialitzats amb controls de qualitat segons normes ISO 9002.
- Identificació clara exterior en els centres de comandament de la marca del fabricant.
- Protocols d'assaig i control segons normes UNE-EN-60439-1-1993.
- Escomeses de Companyia segons normes.
- Etiqueta identificava a l'interior de cada centre de comandament amb les següents dades:
  - Nombre de fabricació.
  - Tensió de treball.
  - Potència nominal.
  - Verificació del control de qualitat
  - Data de fabricació.
  - Sistema de comandament i control centralitzat
- Els centres de comandament han de tenir espai de reserva, accessoris elèctrics i el cablejat necessari per l'instal·lació d'un Sistema de Gestió i Comandament Centralitzat.
- Assaigs

- S'efectuaran els assaigs segons la Norma UNE-EN-60439-1-1993
- Inspecció de tots els conjunts. Inspecció del cablejat.
- Verificació de prova al buit, en tensió.
- Verificació del funcionament elèctric.
- Verificació de comprovació mecànica de l'aparellatge.
- Verificació de la resistència d'aïllament.
- Característiques constructives
- Característiques mecàniques
- Planxa d'acer inoxidable Norma AISI-304 de 2 m/m. d'espessor.
- Pintura normalitzada RAL 7032.
- Teulat per la protecció contra la pluja.
- Panys de triple acció amb barnilla d'acer inoxidable i maneta metàl·lica provista de clau normalitzada
- per companyia i suport per bloquejar amb cademat.
- Sòcol amb anclatge reforçat amb taladre de 20 mm de diàmetre per a perns M16.
- Portes plegables en el seu diàmetre per major rigidesa, amb espàrrecs roscats M4 per connexions del conductor de terra.
- Característiques elèctriques
- Escomesa segons les normes de companyia
- Caixes de doble aïllament per protecció dels aparells elèctrics
- Magnetotèrmics amb contactors auxiliars en cada línia de sortida i protecció línia de comandament.
- Protecció contra contactors directes i indirectes segons la instrucció MI BT 021.
- Finestretes per protecció IP659
- Enllumenat interior amb portalàmpades estanc.
- Presa de corrent per ús de manteniment.
- Cablejat de potència secció mínima 6 m/m.
- Connexions de cables flexibles amb terminals
- Prensaestopes de poliamida PG-29 per a cada línia de sortida
- Borns de connexió de línies de sortides de 35 m/m<sup>2</sup>, mínim.
- Assaigs elèctrics normes UNE
- Sistema de Control Centralitzat

#### CARACTERÍSTIQUES DE L'ESTABILITZADOR-REDUCTOR DE TENSIO

L'Estabilitzador-Reductor irà instal·lat en el propi Centre de Comandament i ser comandat per el Sistema de Control Centralitzat.

Haurà de ser electrònic i completament estàtic.

Característiques elèctriques:

Tensió d'entrada ..... 3x380/220V. +- 15%

Freqüència ..... 50 Hz +- 2 Hz

Tensió de sortida ..... 3x380/220V. +- 1,5%

Tensió d'arrancada ..... 220 V +- 2,5%

**Tensió per reducció del consum:**

Per Sodi Alta Pressió..... 185 V.

Per Mercuri Alta Pressió ..... 195 V.

Potència i Intensitat, Nominal ..... 15,22,30 ó 45 KVA

Sobreintensitat transitòria ..... 2x In durante 1 mín. cada hora

Sobreintensitat permanent ..... 1,3 x In. (incorpora protecció tèrmica)

Precissió de la tensió nominal de sor-

tida per una entrada del +- 10% ..... +- 1,5%

Prepcissió de la tensió reduïda de sor-

tida per una entrada del +- 10% ..... +- 2,5%

Regulació independent per fase.

No introdueix distorsió harmònica.

Factor de potencia de la càrrega, des de 0,5 capacitatiu a 0,5 inductiu.

Característiques climàtiques:

Temperatura ambient ..... - 10°C a 45°C

Humitat relativa màxima ..... 95% (sense condensació)

Altitud màxima ..... 2.000 m.

**CARACTERISTIQUES DEL TERMINAL LOCAL DE COMANDAMENT I CONTROL**

Relotge astronòmic amb càlcul dia a dia del orto i de l'ocaso i cambi automàtic de l'hora d'hivern/estiu, o cèl.lula fotoelèctrica encesa i apagada a 15 lux. Possibilitat de correcció de +- 127 minuts sobre les hores de l'orto i ocaso. Reserva de marxa 10 anys.

Relés de sortida programables independentment segons el rellotge astronòmic o a hores fixes: Sortida nº 1: Relé de sortida astronómico.

Sortida nº 2: Relé de sortida per estalvi energètic.

Sortida nº 3: Relé de sortida especial, astronòmic o programable

Entrades de tensió i intensitat trifàsica per a mesures de tensió, intensitat, potència activa i reactiva, factor de potència i comptadors d'energia activa i reactiva i d'hores de funcionament.

Entrades digitals per contactes lliures de tensió per registre dels disparos de les proteccions, selector de manual - 0 -automàtic, fotocèlula, etc.

Entrada analògica 4 - 20 mA. Lliure

Registres: Memoria RAM per emmagatzemar històrics:

2496 registres de mesures elèctriques

2869 alarmes

Canal de comunicació RS232 optoaïllat per a connexió de ràdio.

Canal de comunicació RS485 optoaïllat per a connexió a altres elements del sistema de control.

Montatge en rail DIN 35 MM.

L'aparament es disposarà en l'interior del plafó de manera que el mateix quedi totalment desembarassat, essent accessibles tots els punts de connexió.

Els interruptors automàtics aniran muntats de manera que se'ls pugui retirar en cas d'avaría, sense cap mena de dificultat.

Les regletes de sortida aniran situades en la part interior del plafó i seran fàcilment accessibles.

Tots els cables que entren i surten del quadre, ho faran a través del born corresponent. El dimensionat d'aquest born es realitzarà tenint en compte la secció dels cables de sortida, que en moltes ocasions serà superior als corresponents interiors.

Recurrent el quadre, es disposarà d'un conductor de coure un de 16 mm<sup>2</sup>, al qual es connectarà la carcassa així com les parts metàl·liques mòbils. Aquest conducte anirà unit al quadre general de terres. Reglament de Baixa Pressió.

Els armaris compliran les condicions de protecció P-32 especificades en la Norma DIN-40050 i tindran les mesures suficients per albergar tots els elements necessaris de manera reglamentaria.

La cimentació dels Centres de Comandament, serà de formigó de resistència característica H-200, preveient una fixació adequada de manera que quedi garantida la seva estabilitat, tenint en compte les canalitzacions i pernys d'ancoratge, accessoris, així com en el seu cas, una arqueta, de dimensions idònies per clavar les piques de presa de terra. En cada cas LA PROPIETAT, previ informe dels Serveis Tècnics Municipals indicarà l'emplaçament adequat del Centre de Comandament, característiques de la seva implantació i tipus concret instal·lar. Poden adoptar-se un sòcol de ferro dos en substitució del de formigó, en el cas de Centres de Comandament instal·lats sobre façana.

L'armari tindrà un sostre especial per evitar la caiguda d'aigua per degoteig, i ranures per a la ventilació.

Hi hauràn previstos dos allotjaments separats, un per a les instal·lacions pròpies de la companyia subministradora, i l'altre per a les instal·lacions de protecció de línies. La zona destinada a la companyia subministradora es farà seguint les seves indicacions.

Tot el material elèctric anirà muntat a una placa aïllant, hidròfuga, autoextingible, tipus celissol o celotex, i aïllada de les parts metàl·liques de l'armari. Aquesta placa constituirà un doble aïllament i el seu gruix no serà mai inferior a cinc mil·límetres (5 mm).

Tots els elements elèctrics i mecànics vindran protegits contra l'oxidació i seran de primera qualitat.

La connexió entre sí de tots els elements s'efectuarà de manera ordenada, per tal que es pugui seguir fàcil qualsevol circuit, marcant-se les diferents fases amb colors internacionals, i amb altres colors els fils corresponents als circuits secundaris de maniobres.

Tots els cables s'enumeraran a llurs dos extrems.

Tots els elements s'identificaran mitjançant una plaqueta, que indicarà el circuit al que pertanyen.

S'evitarà el pas de conductors per vorades que tallin, i es protegiran, si cal, per perfil protector aïllant.

Tots els quadres es lliuraran en funcionament, realitzant-se les proves de maniobra, estanqueïtat, aïllament, etc.. que es considerin oportunes per a llur recepció definitiva.

Dins de cada armari hi haurà un petit calaix, on hi anirà un plànol amb l'esquema unifilar del quadre i la identificació de les bornes.

**14. CONDUCTORS AMB AÏLLAMENT DE PLÀSTIC****Cables**

Els cables que s'empraran per a l'enllumenat públic seran de coure electrolític d'1/56 Ω m/mm<sup>2</sup> de resistència específica, i de seccions nominals, les que figuren als plànols.

Tots els conductors que s'utilitzin tindran seccions, iguals o superiors a sis mil·límetres quadrats (6 mm<sup>2</sup>). La tensió nominal de funcionament serà de mil volts (1000 V), i la tensió de prova de quatre mil volts (4000 V).

Els cables d'enllumenat enterrats seran armats i amb coberta i un aïllament de Policlorur de Vinil (PVC) designació UNE VFV 0.6/1 Kv. L'armadura serà d'acer galvanitzat.

Tots els conductors empleats en la instal·lació seran de coure i hauran de complir les normes UNE 20003; UNE 21022 i UNE 21064.

L'aïllament i coberta seran de policlorur de vinil i hauran de complir la norma UNE 21029.

Varis d'aquests cablatges entre si, i aïllats amb una nova capa de plàstic.

No s'admetran conductors que presenten desperfectes inicials ni senyals el que s'hagin usat amb anterioritat o que no vagin en la seva bobina d'origen, ni allò que no compleixin les condicions de resistibilitat i rigidesa dielèctrica especificades en el vigent Reglament per a Instal·lacions de Baixa Tensió.

No es permetrà l'ocupació de materials de procedència distinta en un mateix circuit.

En les bobines figurarà el nom del fabricant, tipus de cable i seccions.

Els canvis de secció en els conductors es faran en l'interior dels bàculs i per mitjà dels fusibles corresponents.

Tots els entroncaments i connexions es realitzaran en les bases dels punts de llum amb caixes hermètiques tancades de doble aïllament.

Igual per a les línies aèries

Els conductors d'alimentació als punts de llum que van per l'interior dels bàculs, hauran de ser aptes per a treballar en règim permanent, a temperatures ambientals de 70°C.

Aquest conductor haurà de ser suportat mecànicament en la part superior del bàcul o en la lluminària, no admetent-se que penjen directament del portalàmpades.

Quan es porti a terme alguna derivació de la línia principal, per a alimentar altres circuits es realitzaran en les bases dels punts de llum.

Les xarxes que s'instal·len sobre façanes seran de coure amb aïllament de 1000V, de secció no inferior a 2,5mm<sup>2</sup> i preferiblement multipolars.

Es disposaran a una altura mínima de 3,00 ml. aprofitant les possibilitats d'ocultació que brinden les fatxades de manera que destaquen el menys possible.

Per a la seva fixació s'empraran grapes adequades que no danyen el seu aïllament amb una interdistància no superior a 0,5ml.

Els entroncaments, canvis de secció o derivacions als punts de llum només es permetran en les caixes de derivació, col·locades en les bases dels punts de llum.

Els cables evitaran el seu pas per zones de possibles tancaments posteriors com a terrasses o balcons.

Igual que els d'instal·lacions aèries compliran les normes UNE 20003; 21022; 21064 i 21029.

Queda prohibida la instal·lació aèria en façanes amb conductor nus.

Els encreuaments de calçades si estan pavimentats seran subterranis i en cas contrari, aeris.

En aquest últim cas l'esbossa aèria se situarà a una distància mínima del sòl de 600 ml.

Si l'encreuament de calçada ha de ser subterrani arribarà fins una caixa de fosa situada en el cantó de l'encreuament, sobre la façana a dos (2) metres del sòl; des aquesta caixa i fins a l'arqueta corresponent situada a la vorera, el cable estarà protegit per un tub d'acer galvanitzat grapat així mateix a la fatxada del carrer i de diàmetre suficient d'acord amb la secció del cable.

Quan la xarxa sigui aèria els cables seran de coure amb aïllament de 1000V, de secció no inferior a 2,5mm<sup>2</sup>, i preferiblement multipolars.

Aniran suportats per mitjà d'un cable fiador d'acer trenat i galvanitzat de 5mm de diàmetre, no sent la distància entre grapes superior a 0,5ml.

Els entroncaments de cables o canvis de secció només s'admetran en les caixes de derivació a punt de llum.

Els suports seran de fusta o de formigó.

Els restants materials hauran de ser, també de bona qualitat, i tindran les característiques assenyalades en els Reglaments Electrotècnics, en el Pressupost i plans de Projecte.

La DTO, a la que hauran de ser presentats tots els materials abans

de la seva col·locació, podran refusar els que al seu parer no tinguin dites condicions i disposar siguin sotmesos a assaig els que mereixin dubte.

El Contractista s'oblga a substituir tots aquells materials que s'hagin refusat.

#### **Proteccions**

A més de la protecció de cada punt de llum amb fusibles, s'instal·larà una pica de terra a cada punt de llum i quadre. Unint totes les piques es disposarà una presa de terra, formada per cable de coure nu de trenta-cinc mil·límetres quadrats (35 mm<sup>2</sup>) de secció. Aquest cable anirà soterrat directament a

terra, és a dir, sota de les canalitzacions elèctriques i a cinquanta centímetres (0.50 m) de profunditat com a mínim.

Totes les unions es faran amb soldadura al·luminotèrmica d'alta temperatura de fusió.

La unió a la columna serà mitjançant terminal de pressió, cargol, reseta i femella de material inoxidable. No hi haurà cap unió entremig de dos (2) punts de llum.

A més de la posta a terra de les masses, es preveuran dispositius de tall per intensitat de defecte.

S'utilitzaran interruptors diferencials la qual sensibilitat vindrà donada pel valor obtingut de la resistència a terra de les masses.

La instal·lació de tots els elements a l'interior de la lluminària, així com la resta a la columna, fa que tota l'operació sigui inaccessible i que es precisin les eines especials per a llur manipulació.

#### **Taulers de connexió a columnes**

S'entén per tauler de connexió a columnes el suport i elements de protecció i entroncament, que s'instal·lin a cada columna.

El tauler serà de material aïllant, no propagador de la flama i no higroscòpic. Serà d'un gruix no inferior a cinc mil·límetres (0.005 m), i disposarà dels borns polits i no tallants.

Cada tauler disposarà com a mínim de :

Placa base

Curts circuits unipolars amb llurs corresponents cartutxos fusibles, en nombre igual als cables que pugin fins a la lluminària.

Borns unipolars amb capacitat suficient per a les seccions dels cables d'alimentació.

Tots els elements de la placa estaran aïllats elèctricament dels elements metàl·lics de la columna. La cargoleria serà de material inoxidable. El tauler s'instal·larà dins d'una caixa de material plàstic, a l'interior de la columna.

#### **Entroncaments i derivacions**

Els canvis de secció a les línies de distribució s'efectuaran a l'interior dels bàculs o columnes.

Les derivacions s'efectuaran, sempre, a l'interior de pericons i els entroncaments es fixaran, mitjançant ancoratges i, de manera ordenada, a la paret interior del pericó.

Els entroncaments i connexions es realitzaran amb la major cura, per tal que, tant mecànica com elèctricament, responguin a iguals condicions de seguretat, que la resta de la línia.

A l'hora de preparar els diferents conductors per a l'entroncament o connexió es deixarà l'aïllat precís, segons el cas, i la part de conductor sense ell estarà neta, i no tindrà cap tipus de material, que impedeixi un bon contacte, no sent danyada per les eines ni pel tracte durant l'operació.

Els entroncaments i derivacions es realitzaran mitjançant terminals o manegots a pressió, i situant el conjunt a l'interior d'ampolles que, posteriorment, s'ompliran amb resina "epoxi" per a aplicacions elèctriques.

La realització del conjunt anirà a càrrec de personal especialitzat. La confecció serà posant-hi cura d'acord amb les normes usuals d'aquesta tècnica.

Les característiques mecàniques i elèctriques de cada derivació no seran, en cap cas, inferiors a les del cable en aquell punt.

#### **15. EQUIPS**

S'entendrà per equips d'encesa dels llums, les reactàncies limitadores de corrent de les mateixes (en cap cas de tubs de descàrrega) i els possibles dispositius, que siguin necessaris als llums de vapor de sodi, per a l'inici de la descàrrega. Seran del tipus "intempèrie estancos".

El subministrador de les lluminàries haurà d'efectuar les proves i assaigs que s'anomenen. Amb suficient antelació, advertirà a la DTO de la data en que es vagin a realitzar, amb proves i assaigs es traurà el corresponent document, que el lliurarà a la DTO, per a la seva constància, podent rebutjar aquesta les partides, si s'observen característiques deficientes, en un percentatge del cinc per cent (5%) de les qualitats del mateix tipus.

##### **a) Reactàncies**

El balast o reactància de corrent haurà d'estar constituït per una autoinducció sobre el nucli de ferro, de les característiques, potència i tipus, adequades a cada llum, de forma que a l'aplicar la tensió d'alimentació del conjunt 220 V 50 Hz, circuli pel llum el seu corrent nominal, donat a les característiques de la mateixa.

Tots els tipus de reactàncies hauran d'estar dimensionats, de forma que, al arribar a llur temperatura de règim, aquesta no experimenti un increment superior a seixanta graus centígrads (60° C) sobre la temperatura ambient, sent aquesta de trenta graus centígrads (30 ° C). La comprovació de la temperatura dels debanats s'efectuarà pel procediment de mesurament de la resistència òhmica dels mateixos.



Els debanats, així com els nuclis, hauran d'estar immersos en massa de resines sintètiques de forma que garanteixin l'evacuació de calor i la capacitat mecànica, no podent-se apreciar sorolls ni vibracions al llarg de llur funcionament.

Les reactàncies hauran d'estar protegides contra els camps magnètics propers, no podent-se apreciar vibracions apreciables a la impedància, al col·locar en contacte amb altres reactàncies.

Les pèrdues de potència als debants no sobrepassaran, en cap cas, els següents valors:

Llums de vapor de mercuri:

POTÈNCIA	PÈRDUES
80 W	10 W
125 W	12 W
250 W	18 W
400 W	22 W

Llums de vapor de sodi d'alta pressió:

POTÈNCIA	PÈRDUES
70 W	13 W
100 W	15 W
150 W	20 W
250 W	26 W
400 W	35 W

Tots els debanats presentaran una rigidesa dielèctrica respecte a les masses metàl·liques, que els envolti, i respecte al nucli, de dos mil volts (2000 V), prova que es realitzarà amb tensió alterna de cinquanta Herzis (50 Hz) i durada d'un minut.

Els borns de connexió amb la resta del circuit estaran disposats, de manera que, no presentin continuïtat elèctrica superficial, en cas de condensacions de vapor d'aigua sobre els mateixos. Compliran la Norma UNE 20.395.76.

A l'exterior, i de forma imborrable, hauran de portar grafiades les característiques elèctriques, marca del fabricant i esquema de connexió.

b) Condensadors:

Els condensadors, que s'utilitzaran a la compensació del factor de potència, seran del tipus d'aïllament de paper o polièster metal·litzat, estancs, i de les capacitats adequades per a cada tipus de reactància i llum, que compensi el factor de potència ( $\cos \phi$ ) fins a 0.9 com a mínim.

La tensió de prova o d'aïllament entre els borns del condensador i parts metàl·liques de la coberta serà de dos mil volts (2000 V), tensió durant un minut i la tensió normal de treball de tres-cents vuitanta volts (380 V), cinquanta Herzis (50 Hz) valor eficaç. Hauran de tenir entre llurs borns i de forma inamovible (soldada) una resistència d'un a cinc ohms (d'1 a 5  $\Omega$ ) i un wat (1 W), per tal d'assegurar l'autodescàrrega del condensador, quan es trobi desconnectat.

Els borns de connexió del condensador es disposaran de forma que no presentin continuïtat elèctrica superficial, en cas de condensacions de vapor d'aigua sobre els mateixos.

Els condensadors d'execució estanca es submergiran en aigua durant quatre hores; les dues primeres a la tensió nominal i les altres dues desconnectades. Després de la immersió la resistència d'aïllament, entre born i parts metàl·liques, no serà inferior a dos (2) M.

S'aplicarà entre terminals del condensador, durant una hora, una tensió contínua a dues amb quinze vegades (2,15) la tensió nominal, mantenint-se la temperatura de deu graus centígrads (10° C) sobre l'ambient. Després d'aquesta prova s'aplicarà una tensió quatre amb tres (4.3) vegades la V nominal i durant un minut.

Es sotmetrà el condensador, i durant sis hores, a una tensió de dues amb quinze (2.15) vegades la nominal, mantenint-se la temperatura de deu graus centígrads (10° C) sobre l'ambient.

A l'exterior i de forma imborrable hauran de portar grafiades les característiques elèctriques, marca del fabricant i esquema de connexió.

c) Arrencadors:

En cas que el circuit d'encesa del llum necessiti circuits i dispositius d'arrencada, aquests hauran de realitzar llurs funcions al llarg del període d'encesa, restant normalment eliminats, un cop el llum hagi entrat en funcionament normal. La reactància i l'arrencador no presenten, fora del cicle inicial, més pèrdues, que les que són pròpies de la limitació de corrent, i en qualsevol cas, no superiors a les esmentades per a les reactàncies.

A l'exterior, i de forma imborrable, hauran de portar grafiades les característiques elèctriques, marca del fabricant i esquema de connexió.

## 16. XARXES AÈRIES

Se'n consideren de dos tipus: les constituïdes per conductors grapats sobre façana i les conduccions àrees pròpiament dites.

Els materials dels braços murals, tindran idèntiques característiques que les assenyalades en l'apartat 8 del present article per als suports. El seu gruix E mínim de la xapa del tub i, el diàmetre D del material, el gruix C de la xapa base, les seves dimensions L i B, l'amplada F entre forats superiors de l'esmentada xapa, i la distància vertical C entre els mateixos, es determinaran en funció del vol V, d'acord amb el següent quadre:

V en m.	1	1'5	2
E en mm.	3	4	4
D en mm.	60	60	60
E en mm.	12	12	12
L en mm.	200	200	200
B en mm.	275	275	275
F en mm.	130	130	130
C en mm	205	205	205

El diàmetre de cobertura dels braços serà idèntic a l'assenyalat pels bàculs amb un diàmetre en el taladros de la placa base de 20 mm, essent el diàmetre dels pernns d'ancoratge de 18 mm i longitud convenient pels tres tipus de braços. En el cas de ser necessari la implantació de braços de col superior als 2 m, les dimensions dels mateixos les fixarà en cada cas LA PROPIETAT, previ informe dels Serveis Tècnics Municipals.

Els braços situats en pals de formigó tindran idèntiques característiques a les assenyalades en el cas de braços murals, a excepció de la xapa base, que tindrà una forma i dimensions adequades per la seva adaptació a la cobertura del pal, preveient-se el seu ancoratge el mateix, mitjançant pernns, "brides" o abraçaderes, havent de ser la fixació suficientment rígida per impedir moviments de caboteig o rotacions al voltant del pal, provocats pel vent.

En el cas dels braços murals, es realitzaran els ancoratges amb les màximes garanties de seguretat, fixant-se els braços d'aquelles parts de la construcció que ho permetin per la seva naturalesa, estabilitat, solidesa, gruix, etc. S'obriran els forats a les façanes en els llocs idonis, portant-se a terme l'obertura dels mateixos amb els elements més apropiats per causar el mínim deteriorament possible, col·locant-se els corresponents ancoratges de subjecció, operacions que es realitzaran amb una

plantilla o sistema adient, a l'objecte d'evitar moviments o variacions en la posició dels mateixos. Els ancoratges seran rebuts amb morter de ciment de 500 Kg/m<sup>3</sup> de dosificació, podent-se utilitzar ciment ràpid amb addicions de productes que accelerin el fargat, sempre que no es disminueixi la resistència del morter. La subjecció dels braços a les façanes es farà, sempre que sigui possible mitjançant tacs d'acer.

Si per qualsevol circumstància, s'haguessin originat avaries en les façanes, tals com trencament de pedres, rajoles vista, etc., hauran de ser reparades per compte del sol·licitant o, en el seu cas,

instal·lador, a entera satisfacció del propietari de l'immoble.

Els pals de formigó seran de formigó arnat centrifugat, de manera troncocònica i el més esvelts possibles, i complimentaran la norma UNE-21080 i la recomanació d'UNESA-6703-A, essent els esforços en punta dels pals els necessaris per absorbir les tensions dels cables fixadors, braços i lluminàries o aparells d'enllumenat.

La seva col·locació, es realitzarà mitjançant cimentació de formigó HM-20/B/20/l, essent la profunditat h mínima d'empotrament, en funció de l'alçada total del pal Ht, la que resulti d'aplicar la fórmula:

$$h = \frac{Ht}{15} + 0,70 \text{metres}$$

En el cas que l'estesa elèctrica aèria enmig de pilans de formigó, pel seu traçat de característiques especials, requereixi alçades amb esforços en punta elevats, i fins i tot arriostaments, LA PROPIETAT, previ informe dels Serveis Tècnics Municipals fixarà el tipus de pals de formigó i les condicions en que haurà d'executar-se l'estesa.

Els punts de llum, tant els implantats en braços murals com en pals de formigó estaran perfectament alineats i a la mateixa alçada, sempre que sigui possible, i a tals efectes, en la cimentació dels pals de formigó es buscarà la seva perfecta verticalitat, no ancorant els braços, ni cables fixadors fins que la cimentació hagi fregat totalment. Així mateix, no implantant els braços murals, fins que els ancoratges en les façanes estiguin perfectament assentats.

Per l'alimentació dels punts de llum, s'utilitzaran multipolars del tipus RV-0'6/1 kV segons denominació Normes UNE, essent la selecció mínima dels mateixos 2'5 mm<sup>2</sup>. Els conductors que han d'anar col·locats a les façanes des de la sortida del soterrani, o caixa de derivació, hauran d'anar acoblats a les façanes seguint les molduracions i sortints dels mateixos, de manera que es vegin el menys possible, i se subjectaran mitjançant grapes resistents a les accions de la intempèrie i que no deteriorin la coberta del conductor, ancorades en les façanes a base de tacs de plàstic amb taladre o utilitzant claus sense tac, de longitud adequada per cada tipus de parament i només en casos imprescindibles s'utilitzarà tret de pistola. Els conductors es protegiran adequadament en aquells llocs en què puguin patir deterioraments mecànics de qualsevol naturalesa, no donant-se als mateixos corbatures superiors a les admissibles per cada tipus de conductor.

Per dur a efecte els taladres en les façanes es farà ús d'una corda tibada que marqui l'alineació, cercant aquesta en la zona de la façana que menys corbes sigui precís efectuar i més s'aproximi a la base dels braços. En alineacions rectes, la separació màxima entre dos punts de fixació consecutius serà de 0'30 m. Els conductors es fixaran d'una part a una altra en els canvis de direcció i en la proximitat de la seva entrada a caixes de derivació o en altres dispositius.

En la sortida dels conductors del soterrani a façanes o pals de formigó, es col·locarà un tub de ferro galvanitzat enganxat a les mateixes, d'un diàmetre interior igual a l'exterior del conductor o conductors, multiplicat pel factors 1'5 i de 3 m d'alçada sobre rasant, i 0'5 m sota d'ella, empalmant amb un tub rígid de P.V.C enroscat al tub d'acer, fins l'arqueta més propera, i en la part superior portarà un colze per evitar l'entrada d'aigua.

En els encreuaments amb altres canalitzacions elèctriques o no, es deixarà una distància d'almenys 3cm entre els conductors i aquestes canalitzacions, o es disposarà un aïllament supletori. Si l'encreuament s'efectua practicant un pont amb el conductor, els punts de fixació immediats façanes, estaran suficientment propers entre ells per evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

En els encreuaments amb xarxes aèries de baixa pressió, calbes, palometes, etc., s'implantaran els punts de llum en façanes, protegint el braç mural, establint unes distàncies de seguretat, i en el seu cas, un aïllament adequat. En els encreuaments de xarxes aèries entre pals de formigó o murs, s'establiran les distàncies de seguretat preceptuades en els vigents Reglaments Electrònics, cas de no poder respectar-les, es realitzaran els encreuaments soterranis, atenent-nos a les normes donades en els mateixos.

Quan l'estesa àrea de conductors, efectui entre pals de formigó o murs no es consideren els mateixos com element resistent, utilitzant-se sirgues d'acer galvanitzat de seccions convenients. La resistència de trencament d'aquestes sirgues serà com a mínim de 800 Kg i s'hi fixaran els conductors aïllats mitjançant abraçaderes, suports plastificats o altres dispositius adequats i a la distància convenient. Les sirgues aniran tensades entre peces especials col·locades adequadament sobre pals o murs, de manera que el conductor no pateixi tensions mecàniques i no es produeixin combes en els vanos.

Tots els punts de llum aniran dotats de fusibles calibrats d'alt poder de ruptura, instal·lats en les corresponents caixes que seran de característiques idònies que impedeixin l'entrada i condensació d'aigua, situant-se als voltants dels braços, instal·lant-se així mateix fusibles calibrats, en menor secció. En l'execució d'entroncaments i derivacions es tindrà en compte el que s'assenyala en el cas de xarxes soterrànies.

## 17. SUPORTS DE FUSTA.

Els suports seran de fusta i de característiques adequades.

Es dimensionaran d'acord amb la hipòtesi de càlcul establertes en les Instruccions MIBT003.

Hauran de presentar una resistència elevada a les accions de la intempèrie i en el cas de no presentar-la per ell mateix, hauran de rebre els tractaments protectors adequats a tal fi.

Els pals per a línies aèries seran de pi silvestre procedent d'arbres la dels quals tala s'hagi efectuat en l'època de la saba baixa.

Han de ser de fusta resistent, ben proporcionats del radical al capçal, rectes de fibra ajustada.

Estaran exempts per complet de podriments, erupcions, fibres atrofiades o mortes, clivelles i picadures, així com d'altres defectes que per la seva naturalesa, forma o nombre disminueix la seva resistència o duració.

Els pals procediran de troncs d'arbres sans i sense sagnar. No hauran de tenir estripades, escorça, ni fustes penjant, parcialment adherides o no, formant un cos amb la medul·la del tronc.

El raspallat s'haurà de fer, per tant, amb atenció, per tal de no produir deformacions brusques del contorn superficial ni buits de profunditat superior a 25mm

Tots els pals hauran d'estar lliures de claus o altres peces metàl·liques introduïdes en els mateixos.

Els pals hauran d'estar perfectament escorxats no havent de quedar-hi cap tros de "líber" adherit.

No tindran ferides de destrals ni d'altres ferramentes.

Les dimensions, altura i diàmetre, es fixaran en cada cas.

Però en tant no es digui el contrari, els pals s'adaptaran a les següents condicions generals.

ALTURA EN ML.	DIÀMETRE DE LA BASE EN CM.	DIÀMETRE A LA PUNTA EN CM
6	20 a 22	11
7	20 a 22	11
8	22 a 24	11
9	22 a 24	11 a 12
10	24 a 26	12 a 13
12	24 a 26	13 a 14

Les proves es referiran:

- A la constitució de les fibres del tronc.
- A la inspecció de la seva superfície, rectitud, etc., per a comprovar que manca de defectes que puguin afectar a la seva resistència o duració.
- A la comprovació de la seva forma i dimensions.
- A la comprovació de les seves qualitats mecàniques.

A títol d'informació es donen les següents característiques:

Càrrega de ruptura (en kg/cm<sup>2</sup>)

Tracció: 650

Compressió: 350

Esforç tallant: 40

- A la comprovació del grau i condicions del procediment de preservació emprat, sigui creosotat, kyanizado o un altre.

La creosota per a la preservació de la fusta serà obtinguda de la brea, per mitjà d'un procés de destil·lació.

S'admetrà com a composició de la creosota la compresa dins dels següents límits:

Fenol i homòlegs: 5 a 15 per 100

Naftalè: 15 a 25 per 100



Aigua: 3 per 100 com a màxim

Residus indefinits quan es destil·la la creosota fins una temperatura de 216 C°, 25 a 35 per 100.

De 38 a 40 C° serà perfectament fluida.

El pes específic a 38 C° podrà variar entre 1,015 a 1,07.

Qualsevol que sigui el procediment de creosotat empleat no disminuirà la resistència de la fusta ni afectarà a la constitució de la fibra.

El grau de creosotat serà tal que, com a mínim, la creosota absorbida per metre cúbic de fusta sigui de 140 quilograms.

Si s'ha emprat el mètode de Kyan per a preservar els pals, la dissolució haurà d'estar formada d'una banda de biclorur de mercuri (químicament pur) i cent cinquanta parts d'aigua.

Els pals hauran d'estar submergits en la dissolució deu dies; durant aquest període de temps es mesurarà freqüentment el grau de concentració de la dissolució per a restablir-li tan prompte s'observi la més petita disminució del desinfectant.

En tot cas, la part del pal que hagi de ser internada haurà d'estar protegida per mitjà d'impregnació és de quitrà calent.

Els pals de fusta es col·locaran directament en el sòl, ataconats simplement amb pedres soltes, per mitjà de la col·locació d'una corona de pedres dures i de dimensions convenients.

La primera en la base del pal i la segona en el terç superior de l'excavació.

L'altura d'aquestes coronas ha de ser aproximadament iguals al diàmetre del pal.

En el cas de pals instal·lats en terrenys plans, podrà ser necessari col·locar més de dos coronas de pedres o adaptar-se a altres mitjos, segons disposi la DTO.

Els pals de fusta no s'encastaran en massissos de formigó.

Es podran fixar en bases metàl·liques o de formigó, per mitjà d'elements d'unió apropiats, que permeten la seva fàcil substitució.

La fixació del pal a la base haurà de fer-se de manera que el pal quedi separat del sòl 15.00 cm., com a mínim, a fi de preservar la fusta de la humitat d'aquest.

En el cas del pal implantat directament en el sòl, a profunditat mínima d'encast en metres serà igual a  $0.1H+0.5$ , sent H l'altura total del pal de fusta.

Els pals de formigó tindran l'altura i dimensions que s'indiquen en el Projecte.

Per a la fabricació del formigó s'utilitzarà ciment P-450, graveta i arena amb una adequada relació aigua-ciment.

La resistència mitja obtinguda serà superior a 450 kg/cm<sup>2</sup>. en proveta cilíndrica als 28 dies.

L'acer de l'armadura serà d'alta adherència i límit elàstic 5000 kg/cm<sup>2</sup>. i càrrega de ruptura superior a 6000 kg/cm<sup>2</sup>.

Els forats per a la fixació del braç mural i suport dels cables se situaran com ho indiquen els plànols i tindran una tolerància en el diàmetre de ±5mm, i en la separació entre ells ±5 per 100.

Tots els pals es fabricaran d'acord amb la norma UNE 21080 i la seva recepció estarà subjecta als assaigs que en ella s'especifiquen.

Els aïlladors, tirants i tornapuntes per a pals de fusta i formigó compliran el que especifica la MI-BT003.

## 18. MÀ D'OBRA.

S'executaran amb cura i precisió les distintes classes de treballs, no sent admesa:

- ni la mà d'obra que es consideri apta, ho sigui sobre material defectuós
- ni aquella que acusi ignorància en l'art o ofici que correspongui.

## 19. ORDRE DELS TREBALLS

Serà la DTO la que fixarà l'ordre dels treballs a realitzar, havent de subjectar el Contractista, estrictament, a les seves ordres.

## 20. PRODUCTES SOBRRANTS

Tots els materials procedents del desmuntatge d'instal·lacions existents; o sobrants de modificacions en les mateixes; o derrocaments efectuats, per causa de l'execució dels treballs del Projecte en curs, el Contractista haurà de dipositar-ho en el magatzem municipal que se l'indiqui per la Direcció Tècnica de les Obres.

## 21. MODE D'EXECUTAR-SE ELS TREBALLS

Els treballs hauran de dur-se a terme amb subjecció al Plec de Condicions, al Pressupost i Plànols que s'acompanyen; o a les instruccions donades per la Direcció Tècnica de les Obres.

Si segons el parer d'aquesta fóra necessari fer alguna modificació del Projecte, el Contractista vindrà obligat a fer-la.

Haurà d'aplicar-se en l'execució del treball que, a més de les condicions tècniques, haurà de reunir les artístiques o especials que s'imposen.

## 22. OBRES COMPLEMENTÀRIES

Estan compreses en el Plec de Condicions quantes obres i materials siguin necessaris per a la completa terminació dels treballs a què es refereix el Projecte, els quals, de no existir en l'estat de Mesurament o com partida del Pressupost, s'abonaran a càrrec de les partides d'Imprevists que figuren en el mateix.

## 23. CORRECCIÓ DE DEFECTES

Tots els treballs que, durant el termini de garantia, hagin de practicar-se per a la correcció dels defectes, així com els que hagin d'efectuar-se com a conseqüència dels mateixos, seran per compte del Contractista.

## 24. MITJANS AUXILIARS

El Contractista ha de procurar-se, pel seu compte, les escales, útils i ferramentes que siguin necessàries per al treball.

## 25. PRECAUCIONS EN ELS TREBALLS

Durant l'execució de les obres es prendran aquelles mesures i precaucions que determini la legislació vigent; fixada en el Reglament del Treball, en les indústries de la construcció i en els Reglaments Electrotècnics de Baixa Tensió.

El Contractista serà responsable dels danys causats a terceres persones motivats per les obres a què es refereix aquest Plec de Condicions, encara que ja s'hagin indemnitzats per LA PROPIETAT.

## 26. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El Contractista podrà començar les obres a la seva comoditat, devent, en tot cas, deixar-les acabades en el termini de mesos, a partir de la data en què li sigui comunicada l'adjudicació de les mateixes.

Una vegada iniciats els treballs no podran interrompre's fins a la seva completa terminació.

En el cas de força major, reconeguda oficialment per la Corporació, el dit termini quedarà prorrogat de la mateixa manera temps que la dita interrupció reconeguda.

## 27. INSTAL·LACIÓ ACABADA

L'aïllament òhmic de la instal·lació, una vegada conclosa, haurà de ser com a mínim de 380 ohms entre fases i 220 K. ohms, entre fases i neutre, d'acord amb el que especifica el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Estant la instal·lació acabada i en servei de mesurament de tensions de borns de l'entrada general al quadre, entre fase i terra haurà de donar 380V i entre el neutre i terres no hi ha d'haver cap tipus de tensió.

Amb la totalitat de la càrrega connectada, el màxim desequilibrat admès d'intensitats entre fases serà del 10%.

L'instal·lador tindrà l'obligació de lliurar una col·lecció de plans que integren el Projecte amb detalls suplementaris, com són:

- La situació d'entroncaments i derivacions
- Situació de pous de terra, etc., més els plans de cablatge del quadre.

El lliurament tindrà lloc, com a màxim, als tres mesos de la inauguració oficial de la instal·lació.

L'instal·lador vindrà obligat a subministrar els aparells i mitjos tècnics per a la comprovació de la instal·lació, efectuant-se les proves que estiguin especificades en les "Normes i Instruccions per a Enllumenat".

#### Proves per a les recepcions

Proves per a la recepció provisional de les obres

Per a la recepció provisional de les obres, una vegada acabades, la Direcció Facultativa de les Obres procedirà, en presència del representant del contractista, a efectuar els reconeixements i assaigs que es considerin necessaris, per a comprovar que les obres han estat executades d'acord amb el projecte, segons les ordres de la direcció de l'obra i les modificacions que hagin estat autoritzades. La contracta haurà de portar els aparells necessaris per fer les medicions que més endavant s'anomenen.

No es rebrà cap instal·lació elèctrica que no hagi estat provada amb la seva tensió de servei normal, i demostrat el seu perfecte funcionament.

Previ a la recepció provisional de les obres, la direcció d'obra, haurà de tenir al seu poder tots els documents necessaris per a la immediata connexió de totes les instal·lacions. En particular:

Butlletins del instal·lador, segellats per la Delegació Provincial d'Indústria.

Autorització de connexió per part de la Delegació Provincial d'Indústria.

Tots els plànols, catàlegs i certificats que es relacionen a l'apartat 2.1.

Reconeixement de les obres

Abans del reconeixement de les obres, el contractista retirarà de les mateixes, fins a deixar-les completament netes i aclarides, tots els materials sobrants, restes, embalatges, bobines de cables, mitjans auxiliars, terres sobrants de les excavacions i replens, escombraries, etc..

Es comprovarà que els materials coincideixen amb els admesos pel tècnic encarregat en el control previ, que correspon amb les mostres que ja tenia, i que no estan deteriorats en llur aspecte o funcionament. Igualment, es comprovarà que la construcció de les obres de fàbrica, la realització de les obres de terra i el muntatge de totes les instal·lacions elèctriques han estat executades de forma correcta i acabades i rematades completament.

En particular, es crida l'atenció sobre la verificació dels següents punts:

Seccions i tipus dels conductors.

Alineacions dels punts de llum.

Forma d'execució dels terminals, entrocaments, derivacions i connexions en general.

Tipus, tensió i intensitat nominal i funcionament de ferms i paviments afectats.

Un cop efectuat aquest reconeixement i d'acord amb les conclusions obtingudes, es procedirà a realitzar amb les instal·lacions elèctriques, els assaigs, que s'indiquen als articles següents:

Assaig de les instal·lacions d'enllumenat públic

Caiguda de tensió:

Amb tots els punts de llum connectats es mesurarà la tensió a l'escomesa del centre de comandament i als caps dels diversos ramals. La caiguda de tensió, a cada ramal, no serà superior al tres per cent (3%) de l'existent al centre de comandament, si en aquest abasta el seu valor nominal.

Aïllament:

L'assaig d'aïllament es realitzarà per cadascun dels conductors adjunts al neutre, posat a terra o entre conductors actius aïllats. La mesura d'aïllament s'efectuarà segons allò indicat a l'article del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió corresponent.

Proteccions:

Es comprovarà que la intensitat nominal dels diferents fusibles sigui igual o inferior al valor de la intensitat màxima de servei del conductor protegit.

Línia de terres: Es mesurarà la resistència a terra en cada punt, que no haurà de ser superior a deu ohms ( $10 \Omega$ ).

Equilibri entre fases

Es mesuraran les intensitats a cadascuna de les fases havent d'existir el màxim equilibri entre elles.

Identificació de fases

S'ha de comprovar que al quadre de comandament, i a tots aquells als quals es realitzen conduccions, els conductors de les diverses fases i el neutre, si n'hi ha, siguin fàcilment identificables per llur color.

Il·luminació

Es comprovarà amb luxòmetre, que els resultats obtinguts siguin iguals o superiors als previstos al projecte.

Proves de la recepció definitiva de les obres

Abans de procedir a la recepció definitiva de les obres, es realitzarà un reconeixement de les mateixes, i la Direcció Tècnica de les Obres podrà fer qualsevol de les proves esmentades en la recepció de les obres.

#### 28. TERMINI DE GARANTIA

Les obres del Projecte quedaran subjectes a un termini de garantia d'un any a comptar des de la data en què tingui lloc la Recepció de les Obres



## 1. INTRODUCCIÓ

### 1.1 OBJECTE DEL PLEC

El present Plec de Condicions Tècniques Particulars és el que regirà en el desenvolupament del contracte corresponent a la construcció de les obres definides en aquest projecte.

### 1.2 ABAST DEL PLEC

Les prescripcions contingudes en el present Plec seran vàlides per l'execució del present projecte.

### 1.3 PRESCRIPCIONS GENERALS

Amb caràcter general, a més de l'establert particularment en el present Plec, s'atendrà a les prescripcions contingudes a les Instruccions, Reglaments i Plecs Generals que a continuació es relacionen:

- Normes d'Assaig del Laboratori del Transport i Mecànica del Sòl (M.O.P.T.M.A.).
- Métodos de Ensayo del Laboratorio Central (M.O.P.T.M.A.).
- Instrucción de Carreteras de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales.
- Reglamento Nacional del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas y Disposiciones complementarias (orden del 11.4.1946 y 8.2.1951).

Quantes altres disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les obres i hagin entrat en vigor en el moment de l'adjudicació d'aquestes.

## 2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

### 2.1 CONSTRUCCIÓ DEL PRISMA DE CANALITZACIÓ

Els trams de canalització construïts estaran formats per les seccions tipus, definides en cada cas segons les necessitats plantejades i quedaran connectats a pericons pel seu registre.

En els encreuaments de carrers la configuració d'aquests prismes partiran d'una base de formigó H-15 de 5 cm de gruix i damunt s'hi col·locaran els conductes definits en cada secció amb una separació lateral i vertical entre tubs de 4 cm; per assolir aquestes distàncies, es col·locaran separadors cada 3 ml de canalització. Seguidament, es recobriran amb formigó H-15 en tot el seu perímetre formant un prisma i mantenint uns gruixos de formigó que quedaran definits en les seccions tipus de canalització plantejades, en funció de la seva posició en la via pública.

En les voreres, els prismes de conductes es formaran lligant els tubs amb cintes de plàstic col·locades a cada metre en agrupacions de dos conductes i es dipositaran sobre una base de sauló o sorra fina de 5 cm de gruix. Per configurar prismes de més de dos conductes, es lligaran progressivament als dos primers els dos següents i així fins formar el prisma dissenyat. Els cobriments també es faran amb sorra fins 25 cm per damunt del tub superior del prisma de conductes.

Es col·locarà una cinta de senyalització del servei a 10 cm per damunt del prisma de formigó, en el cas d'encreuaments de calçades, i a 30 cm per damunt del paquets de conductes en la resta de casos que indicarà el servei existent.

Tots els conductes que connectin amb un pericó quedaran obturats i disposaran en el seu interior d'un fil guia que quedarà lligat a l'obturador.

Els cobriments verticals teòrics des de la cota de paviment o rasant definitiva fins a la part superior del paquet de conductes de canalització seran de 55 cm per voreres i 60 cm fins a la part superior del paquet del prisma de formigó en encreuaments de calçades.

### 2.2 PERICONS I CAMBRES

S'ha considerat que tant els pedestals com els tres tipus de pericons siguin construïts amb mòduls de polipropilè d'alta resistència, i la cambra de registre amb formigó prefabricat.

### 2.3 CONNEXIÓ AMB INFRASTRUCTURES DE TELEFÒNICA

Les connexions necessàries amb la infraestructura de la companyia Telefónica es realitzaran sota les prescripcions tècniques indicades pels tècnics de la companyia privada de telecomunicacions, cedint les esmentades connexions a Telefónica.

### 2.4 SENYALITZACIÓ DE LES OBRES

El Contractista queda obligat a senyalitzar al seu cost les obres objecte del Contracte, utilitzant, quan existeixin, les senyals normalitzades vigents.

### 2.5 CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES

El Control de Qualitat de cadascuna de les parts en que es pot descomposar l'obra, es realitzarà segons el Pla de Control de Qualitat proposat pel Contractista o Subministrador i aprovat per la Direcció d'Obra.

Els costos de proves i assaigs a realitzar per a satisfer l'establert en l'esmentat Pla, aniran per compte del Contractista fins a un import igual a l'u per cent (1 %) del Pressupost d'Execució per Contracta de les Obres.

## 3. CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS

### 3.1 PRESCRIPCIONS RELATIVES AL CONJUNT DE LES OBRES

Les obres, per a poder ésser rebudes, hauran de trobar-se en bon estat i d'acord amb les prescripcions previstes (article 170 del Reglament General de Contractació de l'Estat).

### 3.2 PRESCRIPCIONS COMUNS A TOTS ELS MATERIALS BÀSICS

Tots els materials bàsics a utilitzar en la construcció de les obres objecte d'aquest Projecte, hauran de ser acceptats per la Direcció d'Obra abans de l'ús efectiu dels mateixos.

Sense perjudici de l'anterior, i a menys que el present Plec de Prescripcions Particulars estableixi taxativament un altre cosa, els materials bàsics que hagin d'utilitzar-se en l'execució de les diferents unitats d'obra, hauran de complir les condicions generals que per a ells s'estableixin en les prescripcions de caràcter general contingudes en els documents indicats en l'Article 1.1.2.1.3 del present plec i en les Disposicions aplicables del Plec de condicions generals

Per a alguns materials bàsics, en el present Capítol es fixen condicions que complementen, modifiquen o concreten les establertes en els esmentats documents, entenent-se que aquelles hauran de ser ateses principalment, passant aquestes últimes a tenir caràcter complementari.

### 3.3 SAULONS

#### 3.3.1 Definició

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

#### 3.3.2 Condicions Generals

Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.

La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7-050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7-050).

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 D.F.

Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149/72) ..... < 50  
 Index CBR (NLT-111) ..... > 20  
 Contingut de matèria orgànica ..... Nul

Mida del granulat:

- Sauló garbellat <= 50 mm
- Sauló no garbellat <= ½ gruix de la tongada

### 3.4 TERRES

#### 3.4.1 Definició

Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.

S'han considerat els tipus següents:

- Terra sense classificar
- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable
- Terra sense classificar:

La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu us i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la D.F.

Per a la resta de tipus de terra vegeu l'apartat corresponent a les Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització del Plec de condicions tècniques generals

#### 3.4.2 Manipulació i emmagatzematge

En camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no se n'alterin les condicions.

### 3.5 ÀRIDS PER A FORMIGONS

Reuniran les condicions prescrites a l'article 28è de l'EHE.

Han d'ésser suficientment consistents i capaços de resistir els agents atmosfèrics sense trencar-se o descompondre's, per la qual cosa la seva porositat ha de ser inferior al tres per cent (3%), es procurarà reduir al mínim les manipulacions amb els àrids després de la seva classificació, prenent-se les mesures necessàries per a evitar la seva segregació i la formació de formats deficients.

### 3.6 SORRA PER A FORMIGONS

S'entendrà per "sorra" o "àrid fi" l'àrid o fracció del mateix que passa pel tamís de cinc mil·límetres (5 mm) de llum de malla (tamís 5 UNE 7050).

Haurà de complir les mateixes condicions que les especificades en general pels àrids a l'article 28è de l'EHE.

La sorra tindrà menys del 5% de la mida superior a 4,75 mm i del 3 al 7% de la mida inferior a 0,5 mm, complint en l'interval marcat per aquests límits les condicions de composició granulomètrica determinada per als àrids en general.

La humitat superficial de la sorra haurà de romandre constant, al menys en cada jornada de treball, havent de prendre el Contractista les disposicions necessàries per a assolir-ho, així com els mitjans per a poder determinar en obra el seu valor d'una manera ràpida i eficient.

### 3.7 GRAVA PER A FORMIGONS

S'entendrà per "grava" o "àrid gros" l'àrid o fracció del mateix que és retingut pel tamís de cinc mil·límetres (5 mm) de llum de malla (tamís 5 UNE 7050).

Haurà de complir les mateixes condicions que les especificades en general pels àrids a l'article 28è de l'EHE.

L'àrid gros a utilitzar en formigons serà grava natural o procedent del matxuqueig i trituració de roca de pedrera o graveres. Si els àrids procedeixen de matxuqueig, es rebutjarà, abans d'aquesta operació, la roca meteoritzada, i quan s'obtingui per trituració, la forma de les partícules ha de ser aproximadament cúbica i les planes o allargades es rebutjaran. Es defineix per partícula plana o allargada aquella, la dimensió màxima de la qual sigui major que cinc (5) vegades la dimensió mínima. En tot cas, l'àrid es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

### 3.8 GRANULOMETRIA DELS ÀRIDS

Per a assolir una dosificació adient amb la que es puguin obtenir els formigons que compleixin les condicions que en cada cas s'exigeixen, el Contractista proposarà al Tècnic Titulat Director de les obres la dosificació de les diferents mides d'àrids a utilitzar a la composició de cada classe de formigó.

Les propostes de dosificació d'àrids que presenti el Contractista a l'aprovació del Tècnic Titulat Director, hauran de ser fruit dels corresponents assaigs de Laboratori, havent d'assolir totes les prescripcions de l'EHE.

### 3.9 AIGUA PER A FORMIGONS

L'aigua que hagi d'utilitzar-se en la fabricació de morters i formigons, així com en rentats de sorra, pedres i fàbriques, haurà de complir les condicions imposades a l'article 27è de l'EHE.

### 3.10 FORMIGONS

#### 3.10.1 Condicions generals

Es defineixen com a formigons els materials formats per la barreja de ciment Portland o putzolànic, aigua, àrid fi, àrid gros i productes d'addició que a l'adormir-se i endurir-se adquireixen una notable resistència.

Els materials que necessàriament s'utilitzaran són els definits per a aquestes obres en el present capítol i compliran les prescripcions que per a ells es fixen en el mateix.

Abans de començar les obres, seran fixades pel Tècnic Titulat Director, a la vista de la granulometria dels àrids, les proporcions i mides d'aquests a barrejar, per a aconseguir la corba granulomètrica òptima i la capacitat més adient del formigó, adoptant-se una classificació de tres (3), mides d'àrids. Es realitzarà un formigó de prova determinant la seva consistència i les seves resistències a la compressió, als set (7) i vint-i-vuit (28) dies, així com el seu coeficient de permeabilitat i el seu pes específic. Si els resultats compleixen les especificacions contingudes en aquest Plec de Prescripcions la dosificació pot admetre's com a bona, sense perjudici de que després, en el transcurs de l'obra, la dosificació es modifiqui d'acord amb els resultats que es vagin obtenint el trencament de les provetes fabricades durant la construcció de la mateixa.

Les toleràncies en les dosificacions seran les prescrites a la Instrucció per al Projecte d'Obres de Formigó.

#### 3.10.2 Tipus de formigons

Llevat d'indicació en contra de la Direcció d'Obra, s'utilitzaran els següents tipus de formigons en els casos que s'indiquen:

H-15: Formigó de neteja i anivellament sota fonaments i soleres, i en emmotllament de formes que no tinguin caràcter estructural, tal i com s'indica en els Plànols.

Capa de base i anivellament en la reposició de fermes flexibles

H-20: En tots els elements de formigó en massa.

H-25: En tots els elements de formigó armat.

La resistència característica a compressió (segons es defineix a la Instrucció EHE), serà com a mínim:

H-15: 15 N/mm<sup>2</sup>

H-20: 20 N/mm<sup>2</sup>

H-25: 25 N/mm<sup>2</sup>

La dosificació mínima de ciment, no podrà ser inferior als següents valors, llevat de l'autorització extraquestada del Tècnic Titulat Director:

H-15: 175 Kg/m<sup>3</sup>

H-20: 200 Kg/m<sup>3</sup>

H-25: 250 Kg/m<sup>3</sup>

#### 3.10.3 Impermeabilitat del formigó

Tots els elements que han de contenir l'aigua, han estat projectats de manera que l'amplitud de les fissures no assoleixi el valor de 0.1 mm, amb la qual cosa, d'acord amb la Instrucció del M.O.P.T.M.A., aquests elements seran estancs.



Per a assegurar aquesta estanqueïtat, la posta a l'obra del formigó d'aquests elements, es realitzarà amb tota cura evitant la formació de nusos i vibrant la massa durant el temps necessari, per tal d'aconseguir una elevada compacitat de la mateixa.

Es recomana afegir al formigó durant el seu amassament, un airejant-plastificant que millori la seva treballabilitat i permeti la inclusió d'un 2-3% d'aire.

### 3.11 TUBS DE POLIETILÉ D'ALTA DENSITAT

Els conductes seran extrusionats amb polietilè verge d'alta densitat (PEAD), exempts de negre de carbó, admetent l'ús d'additius distribuïts homogeniament del tipus i continguts que s'anomenen a continuació.

Estabilitzador ultravioleta en proporció inferior al 0,2%.

Antioxidant en proporció inferior al 0,1% (UNE 53-151).

Colorant en proporció inferior al 1%.

Els tritubs, estarà format per tres tubs d'iguals dimensions units entre si mitjançant una membrana la seva fabricació es farà, a la vegada, els tres tubs disposats paral·lelament en un pla, i no admetran manipulacions posteriors per conformar el tritub.

Els tubs estaran exempts de fissures i bombolles, presentant la superfície exterior i, fonamentalment, l'interior dels tubs tindrà un aspecte llis sense ondulacions o d'altres defectes.

No s'admetran en els tubs porcs, inclusions, taques, falta d'uniformitat en el color o qualsevol altre defecte o irregularitat que pogués perjudicar la seva correcta utilització.

Els extrems dels tubs es tallaran fent una secció perfectament perpendicular al eix del tub i els seus extrems estaran nets, sense retalls ni rebaves.

Els tubs hauran de complir les especificacions següents:

Densitat	> 0.945 gr/cm <sup>3</sup> UNE 53020 o ISO1183
Resistència a tracció	> 200 kg/cm <sup>2</sup> UNE 53133-82
Resistència a l'enfonsament	>1800 kpa recp. 95% 2,5 mi Astm 2412
Allargament al trencament mínim	350%
Resistència a tracció després envelliment	(48h/100°C) 80% segons origen
Allargament trencament després envelliment	(48h/100°C) 80% segons origen
Índex de fluïdesa	0.40 gr/10 min UNE 53200 o ISO 1133
Temperatura de Vicat 1 kg °C	>110°C UNE 53118
Conductivitat tèrmica (kcal/m°C)	0.35
Retracció (mm/m°C)	0.2
Estanqueïtat sense pèrdues	3.6 kg/cm <sup>2</sup> 1min. UNE 53133

En el tritub, la dimensió de cada tub serà de 40 mm de diàmetre exterior i un gruix de paret de 3 mm, amb unes toleràncies de +0.4 mm i +0.5 mm respectivament. El gruix de la membrana d'unió serà de 4 mm -0.5 mm.

La longitud entre extrems de tub serà de 126 mm amb una tolerància de -2 mm.

L'ovalació en una secció transversal recta de qualsevol tub es defineix com la diferència entre el diàmetre exterior mig i el diàmetre màxim o mínim de la mateixa. L'ovalació màxima, pels tubs de 40 mm serà de 2,4 mm.

Els monotubs de 40 mm de diàmetre exterior tindran un gruix mínim de 2,4 mm.

### 3.12 TUBS DE POLIETILÉ D'ALTA DENSITAT DE DOBLE PARET

Són conductes corrugats de doble paret de polietilè a coextruïció, amb la part interior llisa i l'exterior corrugada, amb la funció de contenir conductes d'inferior diàmetre o directament cables.

La paret externa dels tubs serà de polietilè d'alta densitat (PEAD). La paret interna podrà ser de polietilè d'alta o baixa densitat (PEBD) en funció del subministrament en barres o en rotllo.

Els diàmetres mínims per als tubs seran.

Diàmetre Nominal	Diàmetre interior (mm)	Diàmetre extern (mm)
DN 125	107	125

Les característiques dels conductes hauran de complir:

	Norma ASTM	Norma DIN	Unitat	PEBD	PEAD
<b>Característiques físiques</b>					
Densitat	D1505	53479	gr/cm <sup>3</sup>	</=0.925	>0.945
Índex fluidaquesta	D1238	53735 ISO 1133	gr/10 min	<0.6	<0.6
Contingut cendra		ISO 3451		Nul	Nul
O.I.T.			min	>10	>10
<b>Característiques mecàniques</b>					
Càrrega d'aplastament de deformació màx 5% (UNE-EN 50086-2-4)			N		>450
Càrrega trencament a tracció	D638M	53455	N/mm <sup>2</sup>	>17	23 a 30
Allargament en trencament	D638M	53455	%	>600	600 a 1000
Duresa Shore D	D2240	53505	Punts	40 a 64	50 a 80
Resil·liència	D256	53453	J/m MJ/mm <sup>2</sup>	35	>5
<b>Característiques tèrmiques</b>					
Temperatura d'ús			°C	-40 a 105	-40 a 105
Dilatació tèrmica lineal	D696	52328	1/K	1.2-2.0x10 <sup>-4</sup>	1.2-2.0x10 <sup>-4</sup>
Conductivitat tèrmica	D4351	52612	W/mK	0.4 a 0.46	0.4 a 0.46
<b>Característiques elèctriques</b>					
Resistivitat de massa	D257	53482	Ohms.cm	10 <sup>16</sup>	10 <sup>16</sup>
Rígides dielèctrica	D149	53481	KV/cm	800 a 900	800 a 900

Els tubs es constituïran per coextruïció del material plàstic, que presentarà un aspecte homogeni, sense irregularitats, bombolles sense fondre, nòduls o taques, etc. La paret interna presentarà una ovalització màxima del 3% del diàmetre nominal extern.

El diàmetre extern tindrà una tolerància del +1,8% mentre el diàmetre intern tindrà una tolerància de +/- 2%.



### 3.13 PERICONS I CAMBRES DE REGISTRE

Aquest element tindrà diferents funcionalitats tant des de punt de vista de traçat (canvi de direccions, encreuaments), com del punt de vista funcional (registre, connexions, estesa de cables). La seva geometria i ubicació serà variable i dependrà en cada moment de l'entorn existent, hi haurà pericons en voreres i calçades.

La separació màxima entre pericons serà de 300 m per un tram recte i lineal tant en planta com en alçat dels tubulars que connecten entre ells.

Es construiran pericons en encreuaments de carrers a cada banda del vial, encara que en determinats punts caldrà valorar la seva utilitat.

Els pericons tindran unes dimensions interiors capaces de contenir els cables i els accessoris inherents als mateixos amb un màxim de una caixa de connexió de fibra òptica per pericó.

La solera dels pericons tindrà un gruix de 10 cm formada amb formigó H-15.

Els pericons generalment seran modulars construïts "in situ" del tipus "StakkaBox" o similar de peces de plàstic d'alta resistència protegits en el seu perímetre amb 8 cm de formigó H-15 o formats per peces prefabricades de formigó.

Els pericons configurats amb mòduls es formaran a partir de seccions o anelles d'una alçada fixa. Cada secció, a la seva vegada estarà formada per peces de plàstic dissenyades per assolir les dimensions requerides en cada cas. El conjunt de peces estarà dotat d'una bona estabilitat dimensional.

Els pericons deuran suportar la pressió exercida per la tapa complint la norma EN124 classe D400, passant un test de fatiga de 85.000 repeticions, així com la norma BS5834 Part 4: 1989 de càrrega lateral sobre les parets

El conjunt de peces tindran una doble paret de forma que la part interior del pericó sigui totalment llis, dotant al mateix d'una bona accessibilitat pels cables.

Les peces es fabricaran mitjançant un procés d'injecció amb motlle. Els pericons es composaran de tres tipus de peces, les cantoneres, els laterals i les peces d'unió.

Les cantoneres seran fixes mentre que les peces laterals tindran diferents longituds segons la configuració del pericó. Per unir les diferents peces entre si s'utilitzaran uns clips del mateix material. La superposició d'aquests anells permetrà assolir les alçades requerides en cada cas.

#### Característiques físiques

Totes les peces estaran construïdes amb polipropilè verge, PPCP C2467 amb un 20% de talc

Mòdul de Young: 950 Mpa.

Ratio de Poisson: 0,35.

Força de trencament: 28 Mpa.

Rang d'aplicació de temperatures serà de -40 °C a +140 °C.

Els pericons seran de color negre amb total estabilitat davant dels raigs ultravioletas.

#### Característiques mecàniques

Els pericons deuran suportar els següents test:

Test de càrrega vertical: Segons especificació BS EN124 classe B125 i classe D400, càrrega vertical. El procediment de càrrega vertical serà realitzat segons les normes BS EN124 classes B125 y D400 amb el pericó aïllat sense cap tipus de reblert en el seu perímetre exterior i interior. El pericó s'ubicarà recolzat sols per la seva base.

Test de càrrega lateral: Segons especificació BS 5834. Part 4/1989. El procediment de càrrega consistirà en muntar simètricament en el marc de càrrega amb dos plataformes paral·leles amb una amplada màxima de 25 mm. La longitud del les plataformes no serà inferior a la longitud de la peça sota test. La línia de càrrega i recolzament es centrarà en el costat més llarg. El centre de càrrega serà tal que la deflexió vertical, en mm, en ambdós extrems de la peça sota test sigui igual.

S'aplicarà la força necessària per obtenir una deflexió del 1% al 7%.

Es completarà el test en menys de 6 minuts.

Es repetirà el test a temperatura de 15 +/- 10°C.

El valor mínim de inflexibilitat no serà inferior a 10 KN/m<sup>2</sup>, i no s'haurà d'apreciar cap signe de rotura, fissura o desperfecte.

Test d'impacte al fred. Segons l'especificació BS 1247. Part 2/1990. Les peces individuals es sotmetran a una energia d'impacte mínima de 24J.

Test d'estabilitat tèrmica: Cadascun dels pericons es sotmetran a una temperatura de 60°C durant 30 dies, després cada pericó es sotmetrà al test de càrrega vertical i d'impacte al fred. El pericó haurà de superar els anteriors tests segons les especificacions descrites.

Test de resistència a agents químics: Segons especificació BS EN 228 de 1995. Resistència al petroli, s'aplicaran 200 ml de petroli a la superfície de cadascun dels pericons i posteriorment es deixarà evaporar a temperatura ambient. Aquesta operació es repetirà cada 24 hores al llarg de 7 dies. Passats aquest període, el pericó haurà de suportar el test de càrrega vertical segons les especificacions descrites.

Test de temperatura d'estovament VICAT. Segons norma EN ISO 306 de 1997. BS part 1. Mètode 120 A de 1997. S'haurà d'obtenir una temperatura superior a 140°C.

Test de stress cracking. Segons l'especificació BS EN 295. Part 3 de 1991. Es col·locaran les peces del pericó en un forn estabilitzat a 150°C durant 1 hora, després del procés les mostres no mostraran cap signe de degradació, fissura, esquerda o desperfecte

Els pericons i cambres de peces prefabricades de formigó, segons la seva localització, estaran calculats per les sol·licituds de càrregues que hauran de suportar en cada cas.

### 3.14 MARCS I TAPES

Aquests elements seran de fundició dúctil, grafit esferoidal, formigó o polyester, es podran admetre variants o modificacions sempre que a judici de la direcció facultativa representin millores en la seva utilització i/o característiques tècniques. Preferentment seran de fundició dúctil.

Les tapes suportaran les càrregues que en cada cas hagin de ser sotmeses, en funció de la seva ubicació en la via pública, complint en tots els casos la normativa europea EN-124.

Les càrregues de trencament de les tapes seran D-400 per aquelles tapes instal·lades en calçada o carrers peatonals oberts regularment al tràfic en horaris determinats i B-125 per les tapes instal·lades en voreres, zones peatonals o similars.

En el cas de que les tapes disposin nanses per la seva manipulació, hauran de quedar enrasades amb la tapa

La superfície de les tapes serà antilliscant sense forats.

Les tapes incorporaran una identificació en la part superior de la tapa del servei, representat per les simbologia (TC), la norma europea que compleixen i el tipus de càrrega màxima que suporten (B-125 o D-400). El nom del fabricant s'indicarà en tot cas en la part inferior de la tapa.

### 3.15 SEPARADORS

Els separadors dels conductes son els elements per mantenir solidaria, en el interior de l'excavació, l'estructura de canalització composta per varis tubs.

El sistema de blocatge dels conductes en el separador haurà d'ésser tal que no permeti el desarmat accidental del conjunt al llarg de la seva manipulació i posada en obra.

L'esforç d'extracció del conducte col·locat en el separador no serà inferior a 30 N.

### 3.16 OBTURADORS DE CONDUCTES

Els conductes una vegada connectats amb els pericons, tindran una peça d'obturgació, mitjançant un element mecànic segellant contra el pas d'aigua, pols, rosegadors, etc.

L'obturador haurà d'exercir una pressió sobre un cilindre de goma que segellarà contra la paret interior del conducte. Els obturadors estaran dotats d'un ancoratge intern per lligar el fil guia dipositat en el interior dels conductes amb la finalitat d'estendre subconductes o cables.

Tots els obturadors estaran fabricats amb materials no corrosius, l'anell de segellat serà de goma elastomèrica i els components plàstics de poliamida amb fibra de vidre.

Tots els obturadors quedaran totalment fixats al conducte i dotaran als tubs de total estanqueïtat.

### 3.17 CINTA DE SENYALITZACIÓ

Serà preceptiu disposar per damunt de les canalitzacions soterrades, una banda de senyalització i avís.

La banda de senyalització serà una cinta de polietilè o plàstic de 15 cm d'amplada i 0.1 mm de gruix com a mínim.

La banda serà opaca, estable a les variacions tèrmiques, sense alteracions a l'acció de bacteris sulforreductors. Portarà inscrita la llegenda " Cables de Telecomunicacions ". Capaç de suportar una resistència mínima a tracció de 10 Mpa.

### 3.18 FIL GUIA

El fil guia es deixarà col·locat en el interior de tots els conductes i subconductes de les canalitzacions.

El fil serà de niló d'alta tenacitat. El seu diàmetre serà superior a 3 mm, venint subministrada en rotllos d'un mínim de 250 m de longitud sense nusos ni connexions.

El fil suportarà una càrrega de 2,70 kN sense trencar-se.

El fil guia es deixarà en l'interior dels conductes, lligada en les anelles. Queda expresament prohibit fer connexions de fil mitjançant nusos, quedant sempre trams sencers de fil guia entre tacs de tancament.

### 3.19 MATERIALS NO ESMENTATS EN AQUEST PLEC

La menció expraquesta d'alguns materials en aquest Plec, no exclou l'ús en les obres de qualsevol altre tipus de material no esmentat expresament.

Aquests materials no esmentats expresament hauran de ser de la millor qualitat entre els de la seva classe, en harmonia amb les aplicacions a que hagin de ser sotmesos. En tot cas, la seva acceptació haurà de ser aprovada pel Director de l'Obra, a proposta del Contractista.

## 4. EXECUCIÓ I CONTROL DE LES OBRES

### 4.1 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per a obrir rases i pous. Inclou les operacions d'excavació, anivellament, i amàs dels materials excavats, així com l'eventual esgotament de les aigües freàtiques.

Un cop efectuat el replanteig de les rases o pous, el Director autoritzarà l'iniciació de les obres d'excavació.

L'excavació continuarà fins arribar a la profunditat assenyalada en els Plànols. Tanmateix, el Director podrà modificar tal profunditat si, a la vista de les condicions del terreny, ho estima necessari a fi d'assegurar una fonamentació satisfactòria.

El Contractista estarà obligat a efectuar l'excavació del material inadequat per a la fonamentació, i a la seva substitució per material apropiat, sempre que l'hi ho ordeni el Director.

Si apareix aigua a les rases o pous que s'estan excavant, s'utilitzaran els mitjans i instal·lacions auxiliars necessaris per a esgotar-la.

L'esgotament des de l'interior d'una fonamentació haurà de ser fet de forma que eviti la segregació dels materials que han de compondre el formigó de fonamentació, i, en cap cas, s'efectuarà des de l'interior de l'encofrat abans de transcorregudes vint-i-quatre hores (24 h) des del formigonat. El Contractista sotmetrà a l'aprobació del Director els plànols de detall i els altres documents que expliquin i justifiquin els mètodes de construcció proposats.

Les toleràncies de les superfícies acabades seran de cinc centímetres (5 cm) per excés o defecte.

Sempre que sigui necessari, s'estrebaran les rases i pous, segons l'establert a l'Article següent d'aquest Plec.

Apart de les mesures de seguretat generals a complir, el Contractista mantindrà al voltant de rases i pous una faixa de terreny lliure d'una amplada mínima d'un metre (1 m).

### 4.2 EXCAVACIÓ EN DESMUNT

Consisteix en el conjunt d'operacions per a excavar i anivellar les zones en que s'implanti el canal excavat. Inclou, així mateix, la finalització i el refinatge dels talussos de l'excavació, en els termes indicats en els articles 340 i 341 del PG-4.

L'excavació contemplada en aquest Projecte és de tipus no classificada, per la qual cosa aquesta s'abonarà de manera idèntica amb independència de les característiques del terreny a excavar.

Les obres d'excavació es realitzaran d'acord a les alineacions, pendents i dimensions que es detallen en els Plànols, i amb la qual cosa a l'efecte determini el Director de les Obres.

Durant l'execució dels treballs, es prendran les mesures precises per a no disminuir la resistència del terreny no excavat, ni afavorir la formació d'entollaments deguts al drenatge defectuós de les obres.

Els materials que s'obtinguin de l'excavació s'utilitzaran en la formació de rebliments i terraplens, sempre que, a judici de la Direcció de l'Obra, reuneixin les condicions adequades. Anàlogament, no es rebutjarà cap material excavat sense prèvia autorització del Director.

Les terres sobrants de l'excavació seran transportades al lloc adequat, prèviament autoritzat pel Tècnic Titulat Director.

### 4.3 REFINAT DE SUPERFÍCIES EXCAVADES

Consisteix en el seguit d'operacions necessàries per aconseguir l'acabat geomètric de les superfícies de l'excavació, tal com s'indica en els articles 340 i 341 del PG-4.

### 4.4 ESTREBADES

Es defineix com a estrebada l'obra provisional de sosteniment de les parets de rases o pous excavats, que permeti executar l'excavació amb talussos verticals. La necessitat de l'estrebada pot venir determinada per la falta material d'espai per a desenvolupar el talús natural del terreny i/o per la necessitat de protegir als treballadors en el fons de l'excavació quan aquesta és profunda.

Els materials a emprar en les estrebades podran ser de fusta o metàl·lics, però abans del seu ús hauran de ser aprovats pel Director d'Obra.

En el present projecte l'estrebada s'ha suposat semiquallada a tota la longitud de les rases dels col·lectors, considerant com a tal una estrebada formada per dos taulons, un a cada costat i els puntals necessaris cada metre lineal de rasa.

El dimensionament de tots els components de l'estrebada es realitzarà mitjançant càlculs estàtics que el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra junt amb els plànols de detall d'execució, agrupats en el corresponent "Projecte de Sosteniment" per a que aquest procedeixi al seu estudi i aprovació, amb anterioritat a l'execució de l'estrebada pròpiament dita.

### 4.5 TRANSPORT A L'ABOCADOR

Consisteix en les tasques de càrrega a un camió dels productes extrets de les excavacions i que no seran utilitzats a l'obra, i el seu posterior transport a un lloc de replega o abocador, que prèviament haurà d'haver estat aprovat per la Direcció de l'Obra.

### 4.6 REBLIMENT DE RASES

Es defineixen com a rebliments el transport, l'extensió i compactació de materials terrosos o petris procedents de les excavacions o de préstecs, a realitzar en rases, extradós d'obres de fàbrica, o qualsevol altra zona, les dimensions de les quals no permetin l'utilització dels mateixos equips de maquinària amb que es porta a terme normalment l'execució de terraplens.

Els materials a utilitzar en el rebliment de rases seran els procedents de la pròpia rasa excavada, llevat d'ordre expraquesta en contrari del Director d'Obra, qui, en aquest cas, indicarà la procedència de les terres.

Els materials a utilitzar en el rebliment de l'extradós d'obres de fàbrica seran de tipus granular, filtrant, per a reduir les tensions que d'altra manera es produirien com a conseqüència de la presència d'aigües. Aquests materials granulats procediran també d'excavacions a realitzar en altres parts de l'obra, llevat d'indicació en contrari.

Per a l'execució dels treballs, s'estarà al dispost a l'Article 332 apartat 5<sup>è</sup> del PG-4, amb les limitacions expraquestades a l'apartat 6<sup>è</sup> del mateix article.

### 4.7 OBRES DE FORMIGÓ

#### 4.7.1 Definició i execució

Es defineixen com a formigons els productes formats per la barreja de ciment, aigua, àrid fi, àrid gros i, eventualment, productes d'addició, que a l'adormir-se i endurir-se adquireixen una notable resistència.

L'execució d'obres de formigó inclou l'estudi de la barreja, la seva fabricació, el transport i l'abocament, així com la vibració, el curat, l'execució de juntes i la reparació de defectes.

Dosificació del formigó

Les condicions mínimes que han de complir els diferents tipus de formigó a emprar seran les especificades a l'article corresponent del Capítol III del present Plec de Prescripcions.

Per a aconseguir aquestes condicions mínimes s'estudiaran les dosificacions d'aigua i àrids més convenients.

Per a comprovar aquests extrems es faran els corresponents assaigs amb antelació suficient al formigonat. Les proporcions exactes de tots els materials, incloent els agents d'addició, es determinaran en base a aquests assaigs i segons indiqui el Tècnic Titulat Director.

La dosificació del ciment i dels àrids es farà per pes. Les toleràncies admeses seran les establertes per la vigent "Instrucció per al Projecte i Execució d'Obres de Formigó".

#### 4.7.2 Fabricació del formigó

El pastat es farà obligatòriament en formigonera abocant primerament els àrids i ciment en sec i afegint després l'aigua de pastat. Excepte en el cas de que s'utilitzin tipus especials de formigonera, l'eficàcia de barreja la qual estigui degudament comprovada i que permeti reduir el període de batut, aquest període, a la velocitat de règim, no serà inferior d'un minut (1 min), més tantes vegades quinze segons (15 seg) com fraccions de quatre-cents litres (400 l) de excés sobre els set-cents cinquanta litres (750 l) tingui la capacitat de la formigonera.

No es barrejaran masses fresques conglomerades amb tipus diferents de ciment. Abans de començar la fabricació d'una barreja amb un nou tipus de conglomerant hauran de netejar-se perfectament les formigoneres.

#### 4.7.3 Transport del formigó

El formigó es transportarà des de la formigonera al lloc d'abocament tan ràpidament com sigui possible, segons mètodes aprovats pel Tècnic Titulat Director i que no causin segregacions o pèrdues d'ingredients.

Quan la posta en obra de les masses es realitzi d'una manera contínua, mitjançant conduccions especials, el transport i la col·locació tenen que efectuar-se de tal forma que no es produeixin segregacions en el material.

En cap cas la caiguda lliure vertical del formigó excedirà d'un metre amb cinquanta centímetres (1,50 m).

El formigó es col·locarà en obra no més tard d'uns trenta minuts (30 min.), a comptar des del seu pastat. En tot cas, no es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin un principi d'adormiment, segregació o dessecació.

Es posarà especial cura en netejar les eines i el material de transport al fer un canvi de formigons de diferents proporcions de ciment.

#### 4.7.4 Posta en obra del formigó

Tot el formigó es dipositarà de forma contínua de manera que s'obtingui una estructura monolítica, on així vingui indicat en els plànols. Quan sigui impracticable dipositar el formigó en forma contínua es deixaran juntes de treball aprovades i d'acord amb les instruccions que dicti el Tècnic Titulat Director.

Abans de començar el formigonat d'un element hauran de fer-se quantes comprovacions siguin necessàries per a cerciorar-se de l'exactitud en la col·locació dels encofrats durant el curs del formigonat per a evitar qualsevol moviment dels mateixos.

S'autoritza per a sostenir els motlles l'ús de filferro que hagi de quedar embegut a la massa del formigó, però es prohibeix terminantment deixar dins d'aquesta massa cap peça de fusta sense autorització del Tècnic Titulat Director.

Els espessors de revestiment no tindran cap error en menys.

És obligatori l'ús de vibradors de formigó per a millorar en tots els seus aspectes la qualitat del mateix, vigilant-se especialment la condició de que la lletada de ciment reflueixi a la superfície.

La compactació del formigó col·locat en obra, s'executarà amb igual o major intensitat que l'utilitzada a la fabricació de la proveta d'assaig. Es tindrà especial cura al costat dels paraments i racons de l'encofrat, per a eliminar els possibles nius i aconseguir que reflueixi la pasta a la superfície.

L'espessor de les masses que hagin de ser consolidades, serà el necessari per a aconseguir que la compactació s'extengui sense segregació de la barreja a tot l'interior de la massa.

#### 4.7.5 Cura del formigó

Durant el primer període d'enduriment s'haurà de mantenir la humitat del formigó i evitar les causes externes, tals com sobrecàrregues o vibracions, que puguin provocar dany en el formigó.

Durant els deu (10) primers dies, com a mínim, després del formigonat, es mantindran totes les superfícies contínuament humides mitjançant el reg, inundació o recobrint-les amb terra, sorra o arpillera, o per l'ús d'altre tipus de tractament proposat pel Contractista i prèviament aprovat pel Tècnic Titulat Director. Aquest termini mínim de cura s'augmentarà en temps sec, segons indiqui el Tècnic Titulat Director.

El control de qualitat del formigó s'efectuarà conforme a l'establert a la Instrucció EHE per al control anomenat de "nivell normal".

#### 4.8 OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT

Es defineixen com obres de formigó en massa o armat, aquelles en les que s'utilitza com material fonamental el formigó, reforçat en el seu cas amb armadures d'acer, que col·laboren amb el formigó per resistir els esforços, i que son executades "in situ".

Els materials bàsics d'aquestes obres son, doncs, formigó i acer en armadures, les característiques dels quals han estat especificades en el Capítol III d'aquest Plec.

L'execució de les obres de formigó en massa o armat inclou les operacions següents:

- Col·locació d'estintolaments i cindris.
- Col·locació d'encofrats.
- Col·locació d'armadures.
- Dosificació i fabricació del formigó.
- Transport del formigó.
- Abocament del formigó.
- Compactació del formigó.
- Execució de juntes.
- Cura del formigó.
- Desencofrat.
- Descindrament.
- Reparació de defectes.

##### 4.8.1 Proves de càrrega.

El control de qualitat s'executarà segons l'establert a la Instrucció EHE.

#### 4.9 FORMACIÓ DE PRISMA DE CANALITZACIÓ

En vorera, la disposició geomètrica dels conductes serà la indicada en les respectives seccions, podent-se alterar localment, tenint en compte la flexibilitat que proporcionen els tubs corrugats de polietilè, per a despentinat-los fins a assolir la disposició especial més convenient en determinats punts del traçat, entrades en pericons, etc.

Els tubs es subministraran amb un maniguet d'unió que incorpora una junta d'estanquitat per així formar el conducte amb la longitud requerida en cada cas.

Les fases per una correcta execució de connexió són:

- Col·locar la junta entre la 4ª i 5ª corruga, contades des de l'extrem del tub.
- Impregnar amb vaselina la junta d'estanquitat i la zona del tub al voltant de la junta.

Introduir l'extrem del tub en el interior del maniguet de l'altre tub i empènyer fins que arribi al límit.

Els tubs s'hauran de connectar fora de la rasa, procurant que la connexió entre ells quedi el més allunyat del centre d'una possible corba.

Per a unir els tubs entre sí s'utilitzaran abraçaderes de plàstic col·locats a cada metre, formant blocs de dos i quatre conductes, els quals, un cop estrenyats per les abraçaderes, restaran junts i tangents els uns amb els altres.

Durant la construcció de la canalització, a fi d'evitar l'entrada en els conductes d'elements o matèries estranyes, deuran obturar-se els extrems amb taps de polietilè.

En zones de calçada o voreres amb pas de vehicles, es col·locarà una base de formigó H-150 de 5 cm de gruix, damunt es formarà la secció de conductes necessària amb tubs de polietilè d'alta densitat de 107 mm de diàmetre interior, amb una distància entre ells de 4 cm, col·locant separadors cada 3 m. Posteriorment es reblirà amb el mateix formigó fins a 5 cm per damunt dels conductes superiors i un recobriment lateral a cada banda de la secció tubular de 8 cm. Es mantindrà una distància des de la part superior del dau de formigó fins la rasant definitiva de 60 cm, com a mínim. Encara que segons la secció de ferm es regruirà fins a 75 cm.

En el cas de no poder complir les fondàries establertes anteriorment serà necessari augmentar els recobriments de formigó superiors, que en cada cas hauran de suportar les càrregues actuants.

Aquells conductes que hagin de contenir subconductes de 40 mm de diàmetre exterior, s'obturaran amb un obturador tripolar estanc 3x40 mm i a la vegada cadascun dels subconductes disposaran d'un obturador de 40 mm. D'altra banda, aquells conductes on no s'instal·lin subconductes es taponaran amb un obturador estanc de 125 mm.

#### 4.10 PERICONS I CAMBRES

Aquestes unitats comprenen l'execució de pericons.

En els Plànols del Projecte es defineixen les dimensions i característiques dels pous de registre.

Els pericons s'han previst modulars construïts "in situ" del tipus "StakkaBox" o similar de peces de plàstic d'alta resistència protegits en el seu perímetre amb 8 cm de formigó H-150 o formats per peces prefabricades de formigó, però, si el Tècnic Titulat Director ho considera procedent, poden construir-se amb altres materials, tals com formigó emmotllats "in situ" i maó massís.

L'execució dels pericons inclou l'excavació del pou, la preparació de la superfície de fonamentació, l'abocament del formigó de neteja, la disposició dels mòduls de plàstic d'alta resistència, i el rebliment amb formigó de l'extradós de les parets.

Les cambres de registre s'han previst prefabricades de formigó, però, si el Tècnic Titulat Director ho considera procedent, poden construir-se "in-situ" amb formigó armat.

L'execució de les cambres de registre inclou l'excavació del pou, la preparació de la superfície de fonamentació, l'abocament del formigó de neteja, la disposició del prefabricat de formigó, i el rebliment amb formigó de l'extradós de les parets.

Les característiques dels materials bàsics a utilitzar s'han descrit en els corresponents articles del Capítol III d'aquest Plec.

#### 4.11 COL·LOCACIÓ DE TAPES

Aquestes unitats d'obra inclouen el perfecte anivellament de la superfície de suport de tapes i reixes, així com la fixació i acabament de la superfície.

#### 4.12 TREBALLS NO ESPECIFICATS

Per a les fàbriques i treballs que, entrant en l'execució de les obres objecte d'aquest Projecte, no existeixen prescripcions consignades explícitament en aquest Plec, s'atendrà, en primer lloc, a l'exposat en els Plànols, Quadres de Preus i Pressupost i, en segon lloc, a les indicacions que donés al respecte el Director d'Obra, així com a les bones pràctiques constructives.

#### 4.13 MARXA DE LES OBRES

El Contractista, dins dels límits establerts en aquest Plec, tindrà completa llibertat per a ordenar la marxa de les obres, i per a utilitzar els mètodes d'execució que estimi convenients, sempre que amb ells no causi perjudici a la bona execució de les obres, o a la seva futura subsistència, i posant especial interès en causar les menors molèsties possibles a quantes persones es vegin afectades, en una manera o altre, per l'execució de les obres, tenint que resoldre el Tècnic Titulat Director quants casos dubtosos es produeixin al respecte.

#### 4.14 TREBALLS NOCTURNS

Els treballs nocturns hauran de ser prèviament autoritzats per la Direcció d'Obra, i realitzats únicament en les unitats d'obra que aquesta Direcció indiqui.

En aquests casos, el Contractista haurà d'instal·lar els equips d'il·luminació i intensitat que el Director ordeni, i mantenir-los en perfecte estat mentre durin els treballs nocturns.

#### 4.15 CONSTRUCCIÓ I CONSERVACIÓ DE DESVIAMENTS

Si per necessitats sorgides durant el desenvolupament de les obres resultés necessari construir desviaments provisionals o accessos a parts d'obra, aquests es construiran d'acord amb el que ordeni la Direcció d'Obra, però el Contractista tindrà dret a l'abonament íntegre de les despeses ocasionades.

#### 4.16 RESPECTE A L'ENTORN

Es obligació inexcusable del Contractista realitzar l'obra amb el major respecte a l'entorn, procurant mantenir net sempre el tall.

### 5. DISPOSICIONS GENERALS

#### 5.1 REVISIÓ DE PLÀNOLS I MESURES

El Contractista haurà de revisar, immediatament després de rebuts, tots els plànols que li hagin estat facilitats, i haurà d'informar promptament al Tècnic Titulat Director sobre qualsevol error o omissió que apreciï en ells.

Igualment haurà de confrontar els plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i, en cas de no fer-ho així, serà responsable per qualsevol errada que hagués pogut evitar d'haver-ho fet.

#### 5.2 PRESCRIPCIONS GENERALS PER A L'EXECUCIÓ

Totes les obres s'executaran sempre atenent-se a les regles de la bona construcció i amb materials de primera qualitat, d'acord amb les normes del present Plec. En aquells casos que no es detallin en aquest Plec de condicions particulars, tant en el referent als materials com a l'execució de les obres, el Contractista s'atindrà al que el costum ha sancionat com a norma de bona construcció.

#### 5.3 ASSAIGS I RECONeixEMENTS

Els materials necessaris per les obres, tindran la qualitat adequada a l'ús a que estiguin destinats, presentant-se, si es creu necessari, mostres, informes i certificats dels fabricants corresponents. Si la informació i garanties ofertes no es consideressin suficients, el Tècnic Titulat Director ordenarà la realització d'assaigs previstos, recurrent, si fos necessari, a laboratoris especialitzats.

El Tècnic Titulat Director, podrà, per ell o per delegació escollir els materials que hagin d'assajar-se, així com presenciar la seva preparació i assaig.

Mesures de protecció i neteja

El Contractista haurà de protegir tots els materials i la pròpia obra, contra tot deteriorament i dany durant el període de construcció.

Particularment, protegirà contra incendis totes les matèries inflamables, donant compliment als reglaments vigents per l'emmagatzematge d'explosius i carburants.





**PLEC CONDICIONS ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ**







## 1. SENYALITZACIÓ

La senyalització del sector a urbanitzar comprèn les marques vials o senyalització horitzontal i els senyals de circulació o senyalització vertical, tot d'acord amb els plànols del projecte. Tant pel que fa als materials com a l'execució de les obres es compliran en tot moment les normes de trànsit vigents (Codi de Circulació), les normatives de carreteres a les zones d'accessos i la normativa pròpia municipal. Les condicions mínimes de qualitat seran les fixades a la normativa oficial de carreteres (PG3). Pel que fa a la senyalització vertical es complirà tot el que defineix la monografia de l'Institut Català del Sòl per al desenvolupament del transport (Normes de Senyalització vertical urbana).

## 2. SENYALITZACIÓ HORIZONTAL O MARQUES VIALS

S'entén per marques vials aquelles línies, paraules, números i símbols sobre el paviment o vorades, realitzats amb pintura, termoplàstics en calent o fred i cintes prefabricades, que serveixen per regular el trànsit de vehicles i vianants.

Cal que compleixin els següents requisits:

- visibilitat diürna i nocturna
- resistència al lliscament
- resistència a la deterioració

Les marques vials compliran amb el que s'estableix a la Norma 8.2-IC "Marques vials", de març de 1987 (BOE 29.09.87), i al Plec de condicions de la senyalització horitzontal de carreteres sobre paviments flexibles redactat per CEDEX (octubre de 1990).

També compliran les prescripcions tècniques obligatòries que s'indiquen a continuació:

- el valor del coeficient W1 a què es refereix l'article 278.5.3. del PG3 no serà inferior a 7. Igualment, cap dels assaigs del grup b) de l'article 278.5.1.2, podrà treure una qualificació nul·la.
- El valor inicial de retroreflexió, mesurada entre 48 i 96 hores després de l'aplicació de la pintura, serà com a mínim de 300 milicandeles per lux i metre quadrat.
- El valor de la retroreflexió als 6 mesos de l'aplicació serà com a mínim de 160 milicandeles per lux i metre quadrat.
- El grau de deteriorament de les marques vials, mesurat als 6 mesos de l'aplicació, no serà superior al 30%.

De qualsevol obra de marques de vials, a petició del director de l'obra, s'enviarà als Laboratoris Oficials per a la seva identificació, un envàs de pintura original i un sac de microesferes de vidre i es deixarà un altre envàs, com a mínim, de cada material, sota la custòdia del director, a fi de poder realitzar assaigs de contrast en cas de dubte.

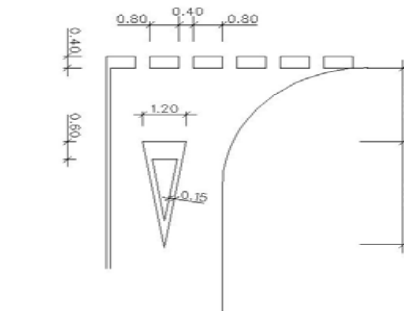
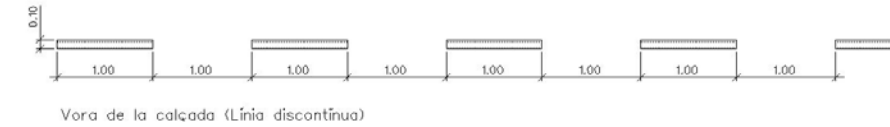
Quan s'hagi de repintar, cal tenir en compte que el nombre de capes no pot ser superior a 5. Si aquest fos el cas, caldrà eliminar la pintura existent.

Mesurament i abonament

Les marques vials reflexives de fins a 15 cm d'amplada, es mesuraran per metre lineal (ml) realment pintat en obra.

La resta de marques vials reflexives, així com zebrejat, illetes, fletxes, paraules: "CEDIU EL PAS", "STOP", es mesuraran i abonaran per metres quadrats (m<sup>2</sup>) de superfície realment executats en obra.

Els preus corresponents que figuren al quadre de preus, inclouen la pintura reflexiva, premarcatge, maquinària i tota la mà d'obra necessària per a la seva execució.



Esquema de marca i ratlla de cediu el pas

## 3. SENYALITZACIÓ VERTICAL

La senyalització vertical són plaques, degudament sustentades, que adverteixen, regulen i informen l'usuari respecte a la circulació o l'itinerari.

Seràn de xapa blanca d'acer galvanitzat d'1,8 mm de gruix amb una tolerància de  $\pm 0,2$  mm o de qualsevol altre material admès per la normativa vigent.

Les plaques tindran la forma, dimensions, colors i símbols indicats al projecte i d'acord amb les prescripcions de la normativa vigent.

Segons que sigui la seva forma i dimensions les anomenarem:

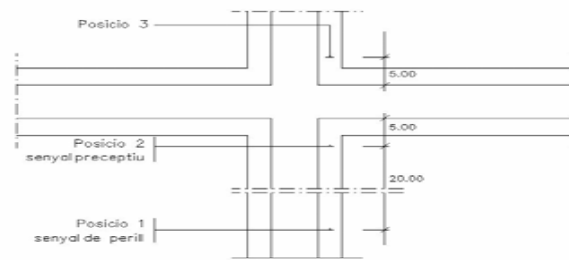
- senyals (triangulars, circulars, quadrats, rectangulars i octogonals de 0,60 a 1,35 cm)
- cartells senyalitzadors
- cartells informadors

Els suports i cimentacions seràn els adequats per a cada tipus, i compliran la normativa vigent i tot allò que estigui grafat als plànols.

Mesurament i abonament

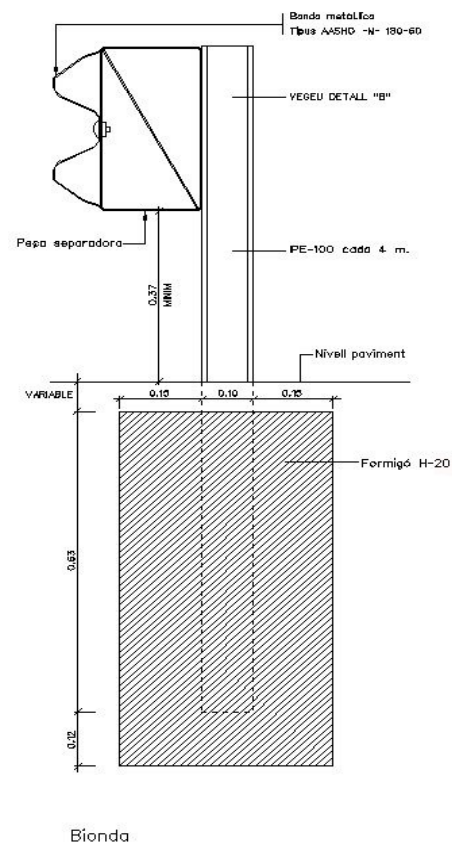
Els senyals s'abonaran per unitat (ut) segons el seu tipus, col·locat en obra, fins i tot pals, suports i execució completa de la cimentació.

Els cartells s'abonaran m<sup>2</sup>, col·locats en obra. Aquest preu inclou la part proporcional d'elements auxiliars de fixació, sustentació i fonamentació.



Esquema de col·locació dels senyals verticals en cruïlles

#### 4. ELEMENTS D'ABALISAMENT I DEFENSA



Els elements d'abaliment i defensa són aquells que serveixen per reforçar el seguiment de les vies de circulació i facilitar la percepció d'aquests límits, tant als conductors com als vianants.

Aquests elements poden ser horitzontals (biondes, baranes...) o verticals (pilones).

Cal fer-los servir tal com es defineix a la Norma de Carreteres 8.3-IC del MOPTMA.

##### Mesurament i abonament

Els elements horitzontals es mesuraran per metre lineal, i els verticals per unitat, col·locats en obra segons els plànols de detall o, en cas que faltessin, seguin el criteri de la direcció d'obra.

El preu inclourà el subministrament i col·locació, fonamentació (inclosa l'excavació), suports, ancoratges, pintures i tots aquells materials, maquinària, manipulacions i acabats que calguin per a deixar la unitat totalment acabada.

#### 5. SENYALITZACIÓ INFORMATIVA BÀSICA DEL SECTOR

Consisteix en un senyal vertical format per un plafó amb suports metàl·lics i una àrea reservada d'aparcament d'ús exclusiu per a la informació del visitant.

Com a sistema d'informació ha de fer possible que el missatge arribi al receptor complet i sense interferències. El missatge ha de ser comprensible i assimilable. Aquests aspectes s'han de considerar a l'hora d'escollir el contingut, la tipografia i la seva distribució.

Senyals tipus SASA i SAS

Són uns plafons amb taulells mòbils sobre els quals hi haurà un esquema viari del polígon que inclourà:

- delimitació de l'àmbit del polígon
- identificació dels carrers i vies que l'envolten, així com circumstàncies geogràfiques que puguin servir de referència: carretera, ferrocarril, nucli urbà, edificació o espai singular, etc.
- identificació dels carrers del polígon
- numeració i delimitació exacta de cada parcel·la

La informació bàsica per a confeccionar el plànol serà facilitada per la direcció facultativa.

Caldrà, però, que prèviament a la seva execució, se sotmeti l'original al vist i plau de la direcció facultativa.

Els plafons tindran la forma, dimensions, color i simbologia d'acord amb el Manual de Senyalització Exterior promogut pel Consell de Disseny de la Generalitat de Catalunya.

Tots els suports i ancoratges seran d'acer galvanitzat, tindran una superfície homogènia i no presentaran cap discontinuïtat, com ara taques, ratlles i abonyegaments a la capa de zenc. S'uniran amb els plafons mitjançant cargols o abraçadores, no permetent-se soldadures entre si o amb els plafons.

Tots els elements compliran les especificacions del PG3 i PG4 del MOPTMA.

Totes les peces es presentaran sense cops ni deformacions i el contractista presentarà, en cas que li siguin demanats, tots els certificats, garanties, etc. dels materials a emprar, així com dels acabats corresponents.

##### 5.1 ZONA RESERVADA D'APARCAMENT

Aquesta zona d'ús exclusiu per a la informació del visitant, anirà marcada amb pintura blava sobre la calçada; constarà d'una línia que delimitarà el perímetre i d'una ratlla en zig-zag que ocuparà tota l'àrea, i del símbol universalment acceptat per indicar "informació".

##### Mesurament i abonament

Els senyals tipus SASA i SAS es mesuraran i abonaran per metre quadrat (m<sup>2</sup>) col·locat en obra.

El preu inclourà el subministrament i col·locació dels plafons, suports, ancoratges, pintures i grafismes, a més de l'enderroc i reposició del paviment existent, excavació, fonamentació i tots aquells materials, operacions i acabats que calguin per a deixar la unitat totalment acabada.

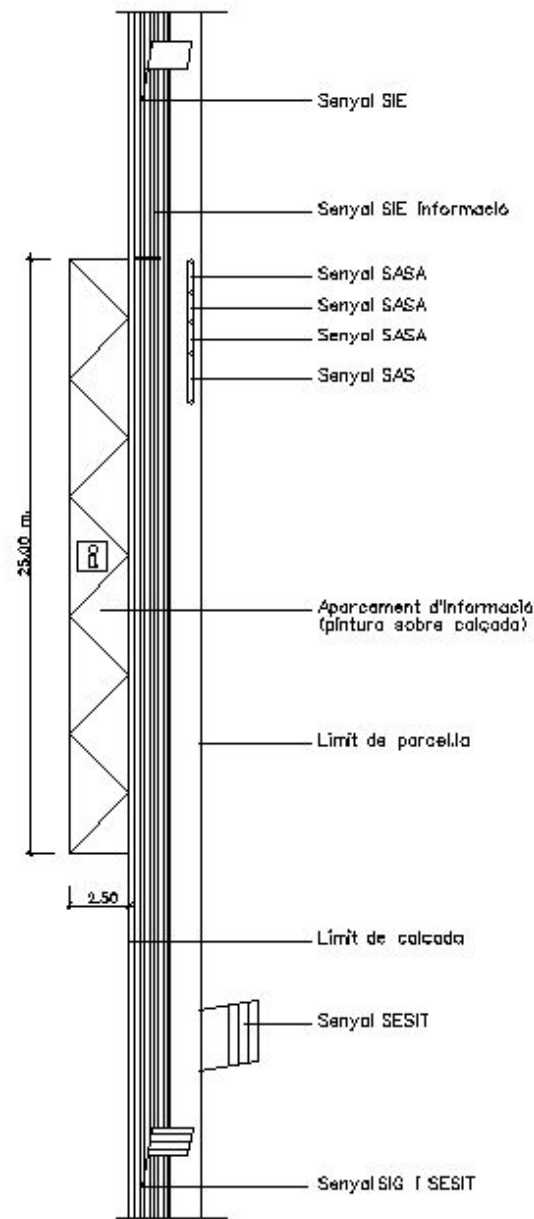
La marca de pintura de senyalització informativa es mesurarà per metre quadrat (m<sup>2</sup>) de superfície realment pintada en obra.

El preu que figura al quadre de preus inclou la pintura blava, premarcatge de línies i símbol d'informació, maquinària i tota la mà d'obra necessària per a la seva execució.

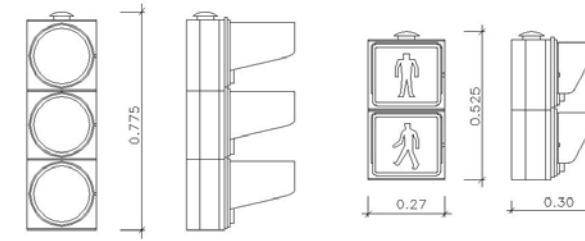
#### 6. SEMAFORITZACIÓ

La semaforització d'una cruïlla comporta la realització de l'obra civil per a la canalització de la xarxa, l'estesa i connexió de cables, la col·locació de les columnes i bàculs amb els corresponents semàfors i els armaris i equips de comandament per a regular amb seguretat el trànsit de vehicles i el pas dels vianants.

Tots els materials i elements compliran la normativa vigent.



ESQUEMA D'UBRICACIÓ DELS SUPORTS PER LA SENYALITZACIÓ



Semàfor vianants o circulació

Semàfor vianants

Semàfors circulació i vianants

### 6.1 CANALITZACIONS

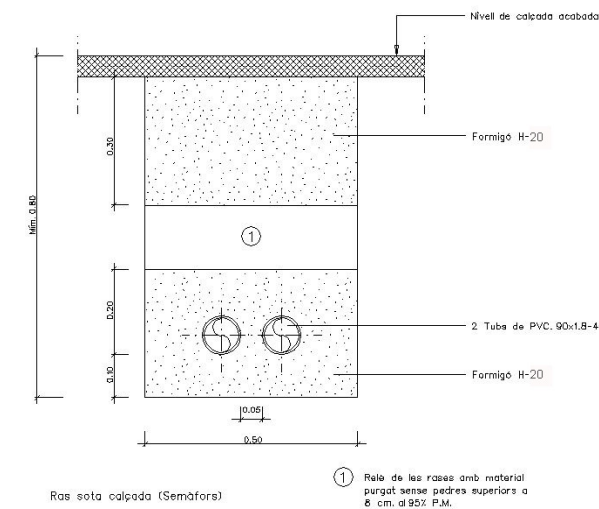
L'excavació i terraplenat de les rases complirà tot el que s'especifica a l'apartat 1.5, relatiu a rebliment de rases. La fondària de les rases serà d'1 m sota calçada i 0,70 m sota vorera, amb una amplada de 0,40 m.

Els tubs de 110 de PVC aniran sobre un llit de sorra o dins d'un dau de formigó H-20, quan la canalització sigui sota calçada, en aquest cas es col·locaran 3 tubs registrables des de les arquetes (60 x 60 m), situades a ambdós extrems.

#### Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui una altra cosa, les canalitzacions es mesuraran i abonaran per metres lineals, incloent l'excavació, el rebliment, la sorra, el formigó, els tubs de PVC i el mandrinat, així com tots els elements i materials necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

Les arquetes es mesuraran i abonaran per unitat, entenent-se que el preu inclou l'excavació, l'obra civil, el subministrament, transport i col·locació de l'arqueta, si és prefabricada; el marc i la tapa.



### 6.2 COLUMNES I BÀCULS

Seràn de xapa d'acer de 4 mm de gruix galvanitzada en calent, de secció troncocònica amb pletina i cartel·les a la base i amb pern d'ancoratge al basament de formigó H-20 de 40x50x60 cm (mínim) amb tub i colze de 90° de PVC empotrat. Tindran una porta de registre a la part inferior amb frontisses i pany a través de la qual s'accedirà a la caixa per a embornaments.

#### Mesurament i abonament

Les columnes i bàculs es mesuraran i abonaran per unitat totalment instal·lada. El preu unitari inclou el subministrament i col·locació, així com l'excavació, formigó i tubs de PVC del basament i tota la resta de materials i operacions necessàries per a un correcte acabat.

#### Semàfors

Estaran formats per mòduls de policarbonat totalment estancs a la pols i a la pluja i estaran dotats de viseres per evitar que la incidència de la llum solar produeixi imatges errònies.

El sistema òptic estarà format per: reflectors d'alumini anoditzat i pulimentat; porta-làmpades de material resistent al calor, ajustable i amb un sistema de subjecció antivibratori; lents de vidre o policarbonat amb la cara exterior llisa i polida i la interior amb ranurat prismàtic; els seus colors compliran la norma UNE 6163.

#### Mesurament i abonament

Els semàfors es mesuraran i abonaran per unitat totalment instal·lada. El preu inclourà el subministrament, col·locació i connexió dels semàfors, els suports, baixants i tots els materials i operacions necessàries per a una perfecta instal·lació.

### 6.3 CONDUCTORS

Seràn del tipus manguera negra, 0,6/1 KV en les seccions assenyalades en cada cas. Estaran formats en tot moment per fil de coure electrilitic aïllat, mitjançant aleació especial de policlorur de vinil i fàcil per donar-li forma cilíndrica mitjançant goma vulcanitzada.

La coberta exterior serà de policlorur de vinil de color negre per a tenir una resistència més elevada a grasses, dissolvents i elements externs, i no deixar passar els raigs ultraviolats.

Les seccions a utilitzar compliran les seccions mínimes següents:

- De placa de borns fins a làmpada: 1,5 mm<sup>2</sup>
- Instal·lació línia aèria de distribució: 2,5 mm<sup>2</sup>
- Línia instal·lada sota terra: 6 mm<sup>2</sup> per a l'enllumenat públic i 1,5 mm<sup>2</sup> per a les instal·lacions semafòriques.

La protecció contra contactes directes queda garantida per l'ús de components elèctrics inaccessibles i cable de 1000 V de doble aïllament. Per la protecció davant de contactes indirectes s'instal·larà una piqueta individual per cada suport. Així mateix, s'instal·larà cable nu de coure, de 35 mm enterrat, que enllaçarà totes les piquetes. Les unions es faran amb grapes, provistes de dispositius no afluixables.

En les instal·lacions semafòriques només es realitzaran empalmes en les regletes dels semàfors, dels equips de control o en les caixes d'embornament ubicades dins de les portelles dels bàculs, a excepció dels cables de la xarxa de terra.

#### Mesurament i abonament

Els conductors es mesuraran i abonaran per metres lineals, incloent-hi el subministrament, estesa i connexió.

### 6.4 ARMARIS I QUADRES ELÈCTRICS

Els armaris seran de doble capa d'acer galvanitzat, estancs, ancorats a una base formigó H-150, els de grans dimensions, i amb suport o columna de 80 cm d'alçària, els petits, i amb porta amb pany.

Dins dels armaris s'instal·laran els quadres de comandament i protecció, que constaran de caixa general de protecció, connexió, mòdul i comptador Activa doble tarifa, rellotge doble tarifa, ICP tetrapolar i circuit de protecció de sortida amb diferencial, magnetotèrmic i regleta de connexió.

#### Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui una altra cosa, es mesuraran i abonaran per unitat totalment instal·lada. Al preu de l'armari s'inclourà el subministrament, col·locació, basament i ancoratges, i al del quadre tots els elements, materials i operacions necessàries, inclòs el cable de connexió i el regulador, per deixar la instal·lació totalment acabada.



**PLEC DE CONDICIONS INSTAL·LACIONS DE REC I PLANTACIÓ EN  
JARDINERIA**



## 1. CONDICIONS GENERALS.

### 1.1 NORMATIVA APLICABLE.

A més del que estableix el Plec General de Condicions, serà d'aplicació el Plec Particular de condicions redactat per al Projecte.

### 1.2 CONDICIONS GENERALS DELS MATERIALS.

Examen i Acceptació.

La DTO podrà examinar, prèviament, tots els materials destinats a la mateixa, i queden sotmesos a la seva aprovació.

Els materials hauran de reunir les següents condicions:

a) Ajustar-se a les especificacions d'aquest Plec i a la descripció feta en la Memòria, en el Pressupost i en els Plànols.

Ser examinats i acceptats per la Direcció Tècnica de les Obres. L'acceptació de principi no pressuposa la definitiva, que queda supeditada a l'absència de defectes de qualitat o d'uniformitat, considerats en el conjunt de l'obra.

Aquest criteri té especial vigència i relleu en el subministrament de plantes, cas en què el Contractista ve obligat a:

- 1) Reposar totes les marres produïdes per causa que no siguin imputables a altres factors.
  - 2) Substituir totes les plantes que, a l'acabament del plaç de garantia, no reuneixin les condicions exigides en el moment del subministrament o plantació.
  - 3) L'acceptació o el rebuig dels materials competeix a la DTO, que establirà els seus criteris d'acord amb les normes i la finalitat del Projecte adjudicat.
  - 4) Els materials rebutjats seran retirats amb rapidesa de l'obra, excepte autorització expraquesta de la DTO qui podrà sotmetre'ls a les proves que cregui necessàries, quedant facultada per a rebutjar aquells que, al seu parer, no reuneixin les condicions desitjades.
- b) Ajustar-se a les normatives vigents per a cada tipus de materials.
- c) Els elements vegetals hauran de tenir les dimensions i alçades exigides en el Projecte.
- d) Deuran igualment estar en perfectes condicions fitosanitàries.
- e) Els arbres i arbusts podran ser rebutjats, encara reunint les condicions anteriors, si segons el parer de la DTO, tingueren defectes en la seva alçada, manca de branques, etc., que deprecien les seves qualitats estètiques.
- f) El criteri de la Direcció Tècnica de les Obres quant a admissió o rebuig de materials, serà irrevocable.
- g) Els materials rebutjats seran retirats amb rapidesa de l'obra, excepte autorització de la DTO.

Reposició:

El Contractista ve obligat a reformar durant el període de garantia:

Les plantes mortes o deteriorades per causes no imputables a altres factors.

Els materials que hagin sofert ruptures o deterioraments per falta de qualitat o defectes de col·locació o muntatge.

Tant les plantes i materials com les despeses de substitució i retirada de sobrants, seran per compte del Contractista.

Substitució:

Si per circumstàncies imprevisibles haguera de substituir-se algun material, es demanarà, per escrit, autorització de la DTO, especificant les causes que fan necessàries la substitució.

La DTO li contestarà, també per escrit, i determinarà, en cas de substitució justificada, que nous materials han de reemplaçar als no disponibles.

Sòl, Aigua, Fertilitzants i Plantes:

Aquests materials hauran de complir les condicions establertes en l'apartat de jardineria.

### 1.3 EXECUCIÓ DEL PROJECTE.

#### Protecció de l'arbrat i jardins.

En qualsevol treball públic o privat en què les operacions o passos de vehicles i màquines es realitzen en terrenys pròxims a algun arbre existent, prèviament al començament dels treballs, hauran de protegir-se els arbres al llarg del tronc i en una altura no inferior a 3,00 m des del sòl amb taulers lligats amb fils d'aram. Aquestes proteccions es retiraran una vegada acabades les obres.

Quan s'obrin clots o rases properes a plantacions d'arbrat, be siguin carrers, places, passeigs, etc., l'excavació no haurà d'apropar-se al peu del mateix, més d'una distància igual a 5 vegades el diàmetre de l'arbre a l'altura normal (1,20 m) i, en qualsevol cas, aquesta distància serà sempre superior a 0,50 m.

En el cas que, per altres ocupacions del subsòl, no fora possible el compliment d'aquesta ordenança, es requerirà la visita d'inspecció dels Serveis Municipals de Parcs i Jardins, abans de començar les excavacions.

En aquells casos que en l'excavació s'afecten arrels de gruix superior a 5 cm aquestes hauran de tallar-se amb destrat deixant talls nets i llisos, que es pintaran a continuació amb qualsevol cicatrizant dels existents en el mercat.

Haurà de procurar-se que l'època d'obertura de rases i clots pròxims a l'arbrat, sigui la de repòs vegetal (desembre, gener i febrer).

Quan en una excavació de qualsevol tipus, resultin afectades arrels d'arbrat, es tornaran a tapar, haurà de fer-se en un termini no superior a tres dies des de l'obertura, procedint-se a continuació al seu rec.

#### Valoració d'arbres:

Quan per danys ocasionats a un arbre, i per causes imputables al Contractista resultarà mort l'arbre, LA PROPIETAT, a efectes d'indemnització i sense perjudici de la sanció que correspongui, valorarà l'arbre sinistrat en tot o part, segons les normes dictades per ICONA en el seu butlletí de l'Estació Central d'Ecologia, Vol. IV.

L'import dels arbres danyats o mutilats, seran taxats, segons aquest criteri, podrà ser descomptat per la DTO, en qualsevol dels certificats de la mateixa.

Conservació d'elements existents i reposició:

Durant l'execució de les obres, es tindran presents les següents prescripcions:

- a) Construir els guals necessaris, conforme al que disposa l'ordenança de guals, quan l'obra exigeixi el pas de vehicles per les voreres.
- b) Conservar el gual i la vorera durant el temps d'execució de les obres.
- c) Observar les normes establertes sobre horari, càrrega i descàrrega, obertura i replè de rases, protecció d'arbrat, retirada de runes i materials de la via pública, etc.

Abans dels vuit dies (8) següents a l'acabament de l'obra, el Contractista deurà:

- a) Retirar els materials sobrants, les bastides, tanques i barreres que encara no s'hagin fet servir.
- b) Construir el pis definitiu de les voreres.
- c) Reposar o reparar el paviment, arbrat, conduccions i quants altres elements urbanístics hagueren resultat afectats per l'obra si no fora possible verificar-lo abans a causa de les operacions de la construcció.

## 2. OBRA HIDRÀULICA

### 2.1 INSTAL·LACIONS DE REC

#### Instal·lació amb boques de rec.

Es compon de:

- a) Distribuïdor. Des de la presa en la xarxa general fins a les derivacions, amb clau de comporta en el seu començament. Cada distribuïdor servirà, com a màxim, a dotze boques de rec. El seu diàmetre serà de 40 a 80 mm. La seva instal·lació es realitzarà, segons NTE-IFA. Instal·lacions de lampisteria.

- b) Abastament. Derivació: Des del distribuïdor fins a la boca de rec. Cada derivació servirà només a una boca de rec. El seu diàmetre serà de 40mm La seva instal·lació es realitzarà, segons NTE-IFA. Instal·lacions de lampisteria.
- c) Abastament. Boca de rec: Connectada a la derivació permetrà l'adaptació de mànega.

#### Instal·lació amb aspersors.

Es compon de:

- a) Distribuïdor: Des del distribuïdor fins als aspersors i amb clau de comporta en el seu començament. El seu diàmetre D es determina en el càlcul.
- b) Derivacions: Des del distribuïdor fins als aspersors i amb clau de comporta en el seu diàmetre.

El seu diàmetre D es determina en càlcul. Les derivacions sobre les quals van muntades els aspersors s'estendran seguint les corbes de nivell del terreny a fi que tots els aspersors servits per una derivació es troben a la mateixa altura.

- c) Aspersor: De funcionament automàtic. Connectat a la derivació, regarà uniformement la superfície circumdant. Si es desitja que la posada en funcionament dels aspersors sigui automàtica, la instal·lació estarà proveïda d'un programador connectat a la xarxa elèctrica o a una bateria

El programador estarà connectat amb les vàlvules de control, col·locades en el començament de les derivacions, i accionarà cada una d'elles permeten el pas de l'aigua cap als aspersors durant un període de temps determinat.

Quan la pressió de subministrament sigui inferior a la determinada en càlcul, s'instal·larà al començament del distribuïdor un grup motobomba que proporcioni la pressió necessària.

Si el cabal de subministrament és inferior al necessari, determinat en càlcul, per al rec de tota la superfície, es dividirà aquesta en sectors de rec, de manera que el cabal necessari per a qualsevol d'ells no superi al de subministrament.

Quan en la superfície que es desitja regar existeixin diversitat d'usos com a zona assolada de piscina, estada, jocs i zones sense pas de públic, es dividirà la superfície en sectors de rec, de forma que sigui compatible la utilització del jardí i el rec del mateix.

#### 2.2 ESPECIFICACIONS DELS MATERIALS.

- a) Claus de comporta col·locades -Tipus D. En instal·lacions amb boques de rec s'utilitzaran per a tallar el pas de l'aigua del distribuïdor. En instal·lacions amb aspersors proveïdes de programador, es col·locaran al començament del distribuïdor i en les no proveïdes de programador es col·locaran al començament del distribuïdor i de les derivacions.

- b) Boques de rec col·locades. Es disposaran en instal·lacions amb boques de rec per a adaptació de la mànega i aniran allotjades en arqueta. S'utilitzaran en carrers i superfícies amb jardins amb una separació no major de 30,00 m En els carrers es col·locaran en la vorera, properes a la vorada.

Si l'amplària dels carrers és majors de 15,00 m es col·locaran en ambdues voreres i la seva disposició serà a portell. En jardins es col·locaran en les zones verdes i properes a les zones de pas.

#### c) Boques de rec blindada. Es disposarà en instal·lació amb boques de rec per a acoblament de la mànega.

S'utilitzaran en carrers i superfícies amb jardins, amb una separació no major de 30,00 m En els carrers es col·locarà en la vorera, propera a la vorada. Si l'amplària del carrer és major de 15,00 m es col·locaran en ambdues voreres i la seva disposició serà a portell. En jardins es col·locaran en les zones verdes i properes a les zones de pas.

- d) Programadors instal·lat -Tipus N. Es disposaran en instal·lacions amb aspersors quan es desitgi que la seva posada en funcionament sigui automàtica i l'accionament de les vàlvules de tipus hidràulic elèctric.

Es disposaran al començament del distribuïdor, en parament amb el seu costat inferior a 80 cm del terra.

- e) Aspersors instal·lats -Tipus P.R. El seu radi d'abast R en metres, serà el que proporciona un menor nombre d'aspersors. La separació entre aspersors i derivacions serà igual al seu radi d'abast augmentat en 2,00 m i la seva disposició serà a portell. El tipus fix s'utilitzarà en zones en què no es preveu el pas de públic i/o vehicles. El tipus emergent s'utilitzarà en zones en què es preveu el pas de públic i/o vehicles.
- f) Vàlvules de control instal·lades - Tipus D. En instal·lacions amb aspersors proveïdes de programadors hidràulics o elèctrics, es disposaran vàlvules de control hidràulic o elèctric al començament de les derivacions de cada u dels sectors de rec.

#### 2.3 DESCRIPCIÓ DELS MATERIALS.

- a) Tub i peces especials de Polietilè. D. De polistirè flexible. Secció circular i gruix uniforme, sense rebaves, amb superfície exterior i interior llisa, exemptes de ratlladura o picadures. Peces especials de llautó. Estancs a una pressió mínima de 10 atmosferes.
- b) Boca de rec. Permetrà l'adaptació de la mànega. Tindrà cos de bronze o fosa amb mecanismes de bronze. Estarà preparada per a ser roscada a tub. Serà estanca davall una pressió d'aigua de 15 atmosferes. Diàmetre d'entrada i eixida 45mm
- c) Boca de rec blindada. Permetrà l'adaptació de la mànega i el seu accionament es farà per mitjà de clau de tub. Tindrà cos de fosa i mecanismes de bronze. Estarà proveïda de tapa preparada per a ser embridada a tub. Presentarà dos orificis laterals que permeten connectar un tub per a desguàs. Serà estanca davall una pressió d'aigua de 15 atmosferes. Diàmetre d'entrada i eixida 45mm
- d) Tapa i cercol per a boques de rec. Serà de fosa. Superfície exterior amb dibuix de profunditat 4mmi proveïda de trepant per al seu alçament.
- e) Programador Tipus -N. Constituint per programador i selector allotjats en caixa estanca i amb panell exterior proveït de comandaments que permeten seleccionar: el dia i l'hora en què ha d'efectuar-se el rec. El temps que ha de romandre oberta cada una de les N vàlvules. El funcionament manual o automàtic del programador. L'obertura de qualsevol de les vàlvules quan el funcionament del programador sigui manual. El selector estarà accionat pel programador permetent el tall o pas d'aigua a cada una de les vàlvules de control. El tipus hidràulic va proveït d'orificis per a connexió de tubs de presa i desguàs. El tipus elèctric amb transformador de corrent altern o continu que estarà allotjat dins o fora de la caixa del programador i alimentarà a les vàlvules quan el selector entri en funcionament.
- f) Aspersor -Tipus P.R. Permetrà, una vegada connectat a la conducció, la sortida i projecció d'aigua sobre la superfície circumdant. Estarà proveït de mecanisme que permeti regular l'angle del sector regat. Serà d'alumini, llautó, bronze o acer inoxidable i amb el seu extrem preparat per a ser roscada la conducció. Pressió de funcionament de 25 a 35 m.c.a

Pluviometria P en l/m<sup>2</sup> i hora que proporciona l'aspersor: P: 5, 10, 15

Radi d'abast R en m R: 10, 12, 14, 16

Tipus: Fix i emergent, aquest últim allotjat en caixa de plàstic o bronze on roman ocult quan no està en funcionament.

La caixa estarà proveïda d'orifici per a desguàs i amb un extrem preparat per a ser roscada a la conducció.

#### 2.4 CONSTRUCCIÓ

- a) Vàlvula de control Tipus D.



Permetrà el pas d'aigua als aspersors.

Estarà proveïda de mecanisme de funcionament que pot ser de tipus hidràulic, accionada pel programador per mitjà de conducció d'aigua a pressió, o de tipus elèctric accionada pel programador per mitjà de conducció elèctrica.

b) Canalitzacions.

Una vegada oberta la rasa les dimensions mínimes de la qual seran 50 cm d'ample i 60+D de profunditat, sent D el diàmetre exterior de la canonada, i regularitzat el fons, es col·locarà una base de sorra de 10cm de gruix sobre la qual es recolzarà la canonada, les seccions de la qual se segellaran amb cues sintètiques de gran adherència; a continuació es col·locarà una altra capa de sorra sobre la canonada de 10cm de gruix, acabant d'omplir la resta de la rasa per capes de 20cm amb terres exemptes d'àrids majors de 8mm i piconada. En els 40cm superiors s'aconseguirà una densitat del 95% de l'obtinguda en l'assaig del Proctor Modificat i del 90% en la resta del farcit.

c) Canalitzacions i línia de control hidràulic -Tipus N.D.

Les mateixes precaucions que les tingudes en compte a l'apartat anterior i a més s'instal·larà

paral·lelament a la canonada de PVC amb tub i peces especials de polietilè de 10mm de diàmetre. Les unions es realitzaran per endoll. Profunditat no menor de 50cm

d) Canalitzacions i línia de control elèctric -Tipus N.D.

Les mateixes característiques que en l'apartat anterior i a més un tub aïllant rígid de policlorur de vinil. Diàmetre D, en mm en funció del nombre N de conductors disposats en el tub.

N: 2 a 5, 6, 7 i 8, 9 a 12

D: 11 13 16 21

Conductor aïllat per a tensió nominal de 500 V d '1,5 mm<sup>2</sup> de secció. Estès pel tub.

e) Clau de comporta col·locada -Tipus D.

La seva col·locació es realitzarà sobre una arqueta de 50X50X60+D, dimensions de la canonada.

L'arqueta estarà formada per una solera de formigó HM-20/B/20/I, sobre la qual es recolzarà una paret de 15cm de gruix, de rajola massissa o foradat pres amb morter de M-40a de 10 mm de gruix.

La coronació d'aquesta fàbrica de rajola estarà realitzada amb formigó HM-20/B/20/I, en formació de daus i cercols que rebran la tapa de fosa enrasada amb el paviment o terreny.

L'interior de l'arqueta anirà esquerdejat amb morter 1:3 i lligat, amb els cantells arrodonits. Es disposaran passamurs amb canonada de fibrociment lleuger de 15cm de longitud i amb folgança de 10mm que s'omplirà amb massilla plàstica.

f) Boca de rec col·locada.

La seva col·locació es realitzarà sobre una arqueta de 30x30x30cms. de dimensions interiors.

g) Boca de rec blindada col·locada.

Boca de rec blindada, amb brides a tub i amb tapa enrasada amb el paviment. Tub de polietilè de diàmetre D = 25mm

h) Programador instal·lat -Tipus N.

Per a la seva instal·lació la caixa del programador es rebrà al parament per un mínim de 4 punts, de forma que el seu costat inferior resti a 80cm del paviment, i s'efectuaran les connexions amb la línia de control hidràulic o elèctric, així com amb la xarxa elèctrica o bateria per a alimentació del programador.

i) Aspersor instal·lat -Tipus P.R.

Aspersor roscat al tub, prèvia preparació d'aquest amb mini i estopa, pastes o cintes. L'eix de l'aspersor serà perpendicular al terreny. Els aspersors tipus emergents portaran la tapa enrasada amb el terreny quan l'aspersor no estigui en funcionament.

## 2.5 CONTROL

### Materials i equips d'origen industrial.

Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat fixades en les NTE, així com les corresponents normes i disposicions vigents relatives a la fabricació i control industrial o, si no n'hi ha, les normes UNE que s'indiquen:

Especificació Normes UNE

IFR-2 Tub i peces especials de polistirè UNE 53.131

IFR-3 Boca de rec UNE 53.133

IFR-4 Boca de rec blindada UNE 53.142

IFR-5 Tapa i cercol per a boca de rec UNE 53.162

IFR-6 Programador

IFR-7 Aspersor

IFR-8 Vàlvula de control

Quan el material o equip arribi a l'obra amb Certificat d'Origen Industrial que acrediti el compliment de dites condicions, normes i disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Assaigs de pressió interior de canonades de rec. Es realitzaran a mesura que avança el muntatge de la canonada per trams de longitud fixada per la Direcció Tècnica de les Obres, recomanant-se que aquests trams tinguin una longitud aproximada als dos-cents (200) metres.

Abans de començar la prova han d'estar col·locats en la seva posició definitiva tots els accessoris de la canonada i la rasa ha d'estar parcialment replena deixant les juntes descobertes.

S'iniciarà omplint d'aigua el tram de canonada objecte de prova, mantenint-se plena la canonada almenys quaranta-vuit (48,00) hores.

L'emplenat de la canonada es realitzarà per la part baixa de la mateixa deixant oberts tots els elements que puguin donar sortida a l'aire, els quals aniran tancant-se després i successivament de baix, capa dalt. En el punt més alt es col·locarà una aixeta de purga per a expulsió de l'aire i per a comprovar que tot l'interior del tram es troba comunicat en la forma deguda. Els punts extrems del tram a assajar es tancaran convenientment amb peces especials per a evitar lliscaments de la canonada o fugues d'aigua i que han de ser desmuntables amb facilitat, per a poder continuar el muntatge de la canonada.

Es comprovarà que les vàlvules de pas intermedi es troba ben obertes. Els canvis de direcció, peces especials, etc., hauran d'estar ancorats i les seves fàbriques hauran de tenir la resistència deguda.

La bomba per a la pressió hidràulica estarà proveïda de claus de descàrrega o elements apropiats per a poder regular l'augment de pressió; es col·locarà en el punt més baix de la canonada a assajar i estarà proveïda de dos manòmetres.

La pressió interior de prova en rasa de la canonada serà tal que aconseguixi en el punt més baix del tram en prova una amb cinc (1,5) vegades la pressió màxima de treball en el punt de més pressió. La pressió es farà pujar lentament de forma que l'increment de la mateixa no superi (1) quilogram per cm<sup>2</sup> i minut.

Una vegada obtinguda la pressió, es parerà durant trenta minuts i es considerarà satisfactòria quan dura aquest temps (30) minuts el manòmetre no acusi descens superior a l'arrel quadrada de P quints (P/5) ½ sent P la pressió de prova en rasa en quilograms per cm<sup>2</sup>. Quan el descens del manòmetre sigui superior es corregiran els defectes observats, repassant les juntes que perden aigua, canviant si és necessari algun tub, de forma que al final s'aconsegueixi que la baixada de pressió no ultrapassi la magnitud indicada.

Assaig d'estanqueïtat de canonada de rec. Després d'haver realitzat satisfactòriament la prova de pressió interior haurà de realitzar-se la d'estanqueïtat. La pressió de prova d'estanqueïtat serà la màxima estàtica que existeixi en el tram de la canonada objecte de la prova.

La pèrdua es defineix com la quantitat d'aigua que s'ha subministrat al tram de canonada en prova per mitjà d'un "bombi" tarat, de forma que es mantingui la pressió de prova d'estanqueïtat després d'haver omplert la canonada d'aigua i haver expulsat l'aire.

La duració de la prova d'estanqueïtat serà de dos hores, i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per la fórmula  $V=K*LD$

V = Pèrdua total en prova, en litres

L = Longitud del tram objecte de la prova, en metres

D = Diàmetre interior, en metres.

K = Coeficient dependent del material, el valor del qual per a canonades de PVC és de 0,300.

El Contractista, a les seves expenses, repassarà totes les juntes defectuoses qualssevol que siguin les pèrdues fixades si aquestes són ultrapassades, i qualsevol pèrdua d'aigua apreciable, encara que el total sigui inferior a l'admissible.

A més de les dos proves preceptives descrites a realitzar es tindran en compte, totes les indicacions que emanen de la DTO, per al millor control qualitatiu de les obres.

### 3. JARDINERIA

#### 3.1 MATERIALS

Els materials de jardineria, quedaran subjectes a les condicions generals establertes en el capítol 1.4.

A més d'aquestes, hauran de complir les condicions específiques següents:

Sòls i terres fèrtils. Es considerarà d'ara endavant dos tipus de sòls; sòl de suport d'elements constructius i sòls o terres fèrtils per a la plantació i sembres.

Sòls de suport. Haurà de vigilar-se que els sòls de suport siguin els descrits en el Projecte i, en el

cas que, al llarg de les excavacions, apareguin característiques desfavorables de resistència o composició, es comunicarà a la DTO, abans de construir els suports, perquè aquesta pugui actuar en conseqüència.

Sòls i terres fèrtils. Es consideraran acceptables els que reuneixen les condicions següents:

a) Per a plantacions d'arbres i arbusts

Calç inferior al deu per cent (10%)

Humus, comprés entre dos i el deu per cent (2/10%)

Cap element major de cinc centímetres (5cm)

Menys del tres per cent (3%) d'elements compresos entre un i cinc centímetres (1 i 5cm)

b) Composició química, percentatges mínims:

Nitrogen, un per mil (1 per 1.000)

Fòsfor total, cent cinquanta parts per milió (150ppm)

Potassi, vuitanta parts per milió (80ppm) o bé P2O assimilable, tres desenes per mil·límetre assimilable, una desena per mil (0,1 per 1000)

c) Per a gespes i flors

Calç, inferior al deu per cent (10%)

Humus, quatre a dotze per cent (4 a 12%)

Índex de plasticitat, menor que vuit (8)

Granulometria, cap element superior a dos centímetres (2) deu a vint com a màxim (10/20 per 100) d'elements entre cinc i 20 mil·límetres (%/20mm)

• Composició química

Igual que per a les plantacions d'arbres i arbusts.

#### 3.2 FERTILITZANTS I ESMENES.

a) Fertilitzants i esmenes.

Quan el sòl no reuneixi les condicions mencionades en el capítol anterior, es podran ordenar treballs d'esmena, tant de composició física, per aportacions o garbellaments, com a química, amb adobs minerals o orgànics.

Si les esmenes es realitzen en el sòl existent, s'abonaran als preus previstos en Projecte o, si no existeixen, s'establiran preus contradictoris per al seu abonament.

Si calgués esmenar les terres aportades pel Contractista i pagades, segons Projecte o preus contradictoris, les despeses d'esmena, seran, en la seva totalitat, per compte del primer.

b) Adobs orgànics.

Es defineix com a adobs orgànics les substàncies orgàniques de la descomposició causada pels microorganismes del sòl; resulta una aportació d'humus i una millora en la textura i estructura del sòl.

Tots aquests adobs estaran raonablement exempts d'elements estranys i, singularment, de llavors de males herbes. És aconsellable, en aquesta línia l'ús de productes elaborats industrialment.

S'evitarà, en tot cas, l'ús de fems amb palla incorporada o pocs fets. L'ús d'adobs diferents als que ressenya el Projecte, només podran fer-se servir prèvia autorització de la DTO

Els diferents adobs orgànics reuniran les característiques següents:

• Fems. Procedent de la mescla del llit i de les dejeccions del bestiar, excepte gallina i porcí, que ha sofert posterior fermentació.

El contingut de nitrogen serà superior al 3,5%, la seva densitat serà aproximadament de 8 dècimes.

• Compost. Procedent de la fermentació de restes vegetals durant un temps no inferior a l'any, o del tractament industrial de les deixalles orgàniques de població.

El seu contingut en matèria orgànica serà superior al 40% i en matèria orgànica oxidable al 20%.

• Humus. Procedent de fem o de compost. Serà de color molt fosc, polsos i solt, untuós al tacte, i amb el grau d'humitat necessària per a facilitar la seva distribució i evitar apilonaments

El seu contingut en nitrogen serà aproximadament del 14%.

• Brisa. Procedent de les restes de la pinyola de fabricació del vi, una vegada extret l'alcohol i sec.

• Xampinyó. Restes extrets dels cellers de cultiu de xampinyó, al final de cada cicle.

En cas d'utilitzar-se altres adobs orgànics no descrits, se sol·licitarà a l'autorització de la DTO.

Adobs minerals. Es defineixen com adobs minerals els productes que proporcionen al sòl un o més elements fertilitzants.

Hauran d'ajustar-se en tot a la Legislació Vigent i qualsevol d'altres que pogueren dictar-se posteriorment.

La seva aportació es farà, segons Projecte o prèvia autorització escrita de la DTO.

Profunditat del sòl. Excepte especificació en el Projecte, haurà de ser sòl fèrtil, com a mínim, una capa de profunditat dels clots que es projecten per a cada tipus de plantació.

En qualsevol cas i com a mínim, la capa de sòl fèrtil, encara que només hagi de suportar gespes o flors, haurà de ser de 40cm de profunditat.

#### 3.3 AIGÜES

Aigües. Tant per a la construcció com per a rec, es rebutjaran les aigües salinitres, les que continguin més de 1% de clorurs sòdics o magnèsics.

Per a la construcció, no s'admetran les que continguin qualsevol substància nociva a la presa del formigó, les de caràcter àcid de grau superior a set (7) i les que continguin argiles.

Les aigües de rec hauran de tenir un ph superior a sis.

#### 3.4 ELEMENTS VEGETALS.

a) Definicions.

Les dimensions i característiques que s'assenyalen en les definicions d'aquest article són les que han de posseir les plantes una vegada desenvolupades, i no necessàriament en el moment de la plantació. Aquestes últimes, figuraran en la descripció de les plantes que es faci en el Projecte.

- Arbre. Vegetal llenyós, que aconseguix cinc metres (5) d'altura o més, no es ramifica des de la base i té una tija principal, s'anomena tronc.
- Arbusts. Vegetal llenyós que, com a norma general, es ramifica des de la base i no aconseguix els cinc metres (5) d'altura.
- Mata. Arbust d'altura inferior a un metre (1).
- Planta vivaç. Planta d'escassa altura, no llenyosa, que en tot o en part viu diversos anys i rebrota cada temporada.
- Als efectes d'aquest Plec, les plantes s'assimilaran als arbusts i mates quan aconseguixen les seves dimensions i les mantenen al llarg de tot l'any i als arbusts quan superen el metre d'altura.
- Anual. Planta la vida del qual abraça un sol cicle vegetatiu.
- Bianual. Que viu durant dos períodes vegetatius; en general, plantes que germinen i donen fulls el primer any i floreixen i fructifiquen el segon.
- Tapissant vegetal de poca altura que, plantat amb una certa densitat, cobreix el sòl completament amb les seves tiges i amb els seus fulls. Seran, en general, però no necessàriament plantes que s'estenguin molt.
- Esqueix. Fragment de qualsevol part d'un vegetal, no llenyós, i de mida petita que plantat emet arrels i dona origen a una nova planta.
- Tepe. Porció de terra coberta de gespa, molt travada per les arrels, que es talla en forma generalment rectangular per a implantació de gespes.
- Pa de terra. S'entén per pa de terra, el conjunt de sistema radical i terra que resulta adherida a la mateixa quan es procedeix a arrancar acuradament les plantes, tallant terra i arrels amb tall net i amb cura que no se disgregui.

El pa de terra podrà presentar-se lligat amb xarxa de plàstic o metàl·lica, amb palla o ràfia, amb escaiola, etc.

En cas d'arbres de ser molt voluminosos o transports a llarga distància, el pa de terra podrà ser lligat amb xarxa i enguixat.

- Contenedor. S'entendrà per planta en contenidor, la que s'hagi criat o desenvolupat, almenys dos anys abans de la seva recepció en obra en recipient de mida gran, dins del qual es transporta fins al lloc de la seva plantació. En qualsevol cas, haurà de tenir les dimensions especificades en les fitxes de plantes del Projecte.
- Enfiladisses. Són les que sent de naturalesa herbàcia i vivaços, se subjecten per si soles, per mitjà de petites arrels o ventoses, en els murs o emparrats.

#### b) Condicions generals de les plantes.

Les plantes seran, en general, ben conformades, de desenvolupament normal, sense que presenten símptomes de raquitisme o retard. No presentaran ferides en el tronc, branques ni en el sistema radical.

Serà completa i proporcionada a la vista. Les arrels de les plantes de pa de terra o arrel nua, presentaran talls nets i recents sense estripades ni ferides.

El seu aspecte serà normal i ben ramificat i les plantes de full perenne, presentaran el sistema foliar complert, sense descoloriment ni símptomes de clorosi.

Quant a les dimensions i característiques particulars, s'ajustaran a les descripcions del Projecte, que s'especificaran en croquis de cada espècie havent de donar, com a mínim, per a arbres, el diàmetre normal, l'altura i la mida. En qualsevol cas, es donarà també el tipus i dimensions del pa de terra o test.

El creixement serà proporcional a l'edat, no admetent-se plantes molt velles o criades en condicions precàries quan així l'acusi el seu aspecte.

Les dimensions que figuren en Projecte, s'entenen. Altura: la distància des del coll de la planta a la seva part més distant del mateix, excepte en els casos en què s'especifiqui el contrari com en les palmàcies si es donen altures de troncs.

Diàmetres: Diàmetre normal, és a dir a 1,20 m del coll de la planta. Circumferència: Perímetre pres a igual altura.

#### c) Condicions específiques.

Arbres d'alineació: Els arbres destinats a ser plantats en alineació tindran el tronc recte i la seva altura no serà inferior al que especifica Projecte.

Per a la formació de tanques uniformes, les plantes seran: a) De la mateixa espècie i varietat, b) Del mateix color i tonalitat.

Ramificades i guarnides des de la base, i capaços de conservar aquests caràcters amb l'edat. De la mateixa altura.

Els tepes reuniran les següents condicions: Gruix uniforme, no inferior a quatre cm (4). Amplària mínima, trenta cm (30); longitud superior a trenta cm (30). S'hauran segat regularment durant dos mesos abans de ser tallats. No hauran rebut tractament herbicida en els trenta dies precedents. S'hauran tallat dins de les 24 hores anteriors a la seva posada en obra; en temps fresc i humit aquest termini pot ampliar-se fins a dos o tres dies.

Temperatura inferior a quaranta graus (40°C), mesurada en el centre del bloc que formen i abans de ser descarregats.

#### d) Preservació i conservació de les plantes.

Les plantes a arrel nua, hauran de presentar un sistema radical proporcional al sistema aeri, les arrels sanes i ben tallades sense longituds superiors a ½ de l'amplària del clot de plantació.

Hauran de transportar-se a peu d'obra el mateix dia que siguin arracades en el viver, i si no es planten immediatament, es dipositaran en rases de forma que queden cobertes amb 20 cm de terra sobre l'arrel. Immediatament després de tapar-les, es procedirà al seu rec per inundació per a evitar que queden bosses d'aire entre les seves arrels.

Les plantes de test, hauran de romandre en ells fins al mateix instant de la seva plantació, i transportant-les fins al clot sense que es deteriori el test.

Si no es plantaran immediatament després de la seva arribada a l'obra es dipositaran en lloc cobert o es taparan amb palla fins damunt del test.

En qualsevol cas, es regaran diàriament mentre romanen dipositades.

Les plantes de pa de terra, hauran d'arribar fins al clot amb el pa de terra intacte, tant sigui aquest de guix, plàstic o palla. El pa de terra haurà de ser proporcionat al vol i els talls d'arrel dins d'aquest, seran nets i sans.

No obstant això, les falles que es produeixin durant el període de garantia, seran reposades pel Contractista al seu compte exclusivament.

### 3.5 UNITATS D'OBRA DE JARDINERIA

#### a) Arrancada d'arbres o arbusts sense aprofitament.

Compren l'arrancada total del vegetal incloent les arrels que es trobin dins d'una profunditat de 1,00 m, el trossejament de totes les seves parts i eliminació o transport a abocador o lloc ordenat per la DTO.

#### c) Arrancada d'arbres o arbusts amb pa de terra.

Consisteix en l'obertura d'una rasa al voltant de l'arbre o arbust, en forma circular i amb un diàmetre mínim de cinc vegades el del tronc de l'arbre i en cap cas inferior a 0,50 m

La profunditat serà fins que no apareixen les arrels importants (de 1/5 del diàmetre del tronc). A continuació es tallarà netament per la part inferior de la rasa, formant el pa de terra.

Les arrels que sobresurten del mateix, es tallaran netament amb tisora o destrat i es pintaran amb màstic o cicatrizzant, extraient-se la planta del seu lloc d'emplaçament.

Si l'extracció es farà amb grua o cable pel pes de la planta, es protegirà degudament la part per la qual s'ha de penjar, procurant no perjudicar l'escorça.

#### d) Trasplantament.



Compren, l'arrancada per a aprofitament, l'obertura del clot en el nou emplaçament, el transport, plantació i rec i, en cas precís, la col·locació de vents i tutors.

e) Neteja i roques.

Consisteix en l'eliminació de tots els elements vegetals tant herbacis, com arbustius o arboris, incloent el sistema radical dels mateixos, així com el seu transport a abocador.

f) Extracció de soques.

Compren l'arrancada i eliminació de soques d'arbres i arbusts inclou les arrels de més de 2 cm de diàmetre, fins una profunditat de 1,00 m

f) Preparació del sòl per a gespes.

Excepte especificació en contra, la preparació del sòl per a gespes compren:

1. Subsolat fins a 0,50 m de profunditat
2. Esmicolament mecànic del terreny
3. Despedregat fins a eliminar tot material de la mida superior a 2 cm en una profunditat de 0.15 m

g) Preparació de la superfície per a gespes

Consisteix en passar el rascló a fons, passar el rascló superficialment i passada del rampí cec per a deixar a rasant la capa superior del terreny, deixant-lo llest per a la sembra.

Sembra de la gespa. Compren l'estesa de la llavor en la mescla i preparació que s'indiqui en el Projecte, amb el rampí fi per a embolicar la llavor i dos passades de corró per a atapeir la capa superior.

Igualment s'inclouen, en aquesta operació, els recs necessaris fins al naixement total de la praderia i les dos primeres segues de la gespa.

La llavor haurà de quedar regularment estesa i la gespa, una vegada nascut, cobrirà, de forma recular, la totalitat del sòl.

En cas contrari, la Direcció Tècnica de les Obres, podrà rebutjar l'operació i ordenar el seu treballat i nova sembra.

Estesa d'humus. Consisteix en l'estesa d'una capa d'humus, brisa o fem de xampinyó (definit) sobre la sembra de la gespa, en quantitat no inferior a 1,00 m<sup>3</sup> per 100 m<sup>2</sup> de terreny.

Tornar a sembrar. Consisteix a realitzar una labor succinta de cultivador sobre una gespa existent que cal millorar, i procedir a la sembra i estesa d'humus estenen més quantitat de llavor en aquells punts en què s'adverteixin clapes.

Inclou també els recs i dos primers talls fins a la repoblació total de terreny.

Plantació per tepes. Una vegada llesta el terreny en la mateixa forma que es fa per a la plantació de la gespa per tepes, la plantació es realitzarà de forma que: No hagi necessitat de xafar els tepes ja col·locats.

No queden buits entre ells i el sòl o entre si. Una vegada col·locats s'escamparà terra lleugera per a reomplir les juntures. Les juntes de les peces no queden alineades. Una vegada plantats, els tepes seran piconats amb corró.

Es regarà fins a saturar el tepe i uns centímetres de sòl, la qual cosa requerirà uns vint litres (20 l/m<sup>2</sup>) per metre quadrat. L'operació es repetirà, fins a l'arrelament del tepe, cada vegada que la DTO ho cregui necessari

Els tepes han de plantar-se poc després d'haver-se tallat; en temps calorós no han de superar-se, en la mesura que es pugui, el marge d'un dia; en temps fresc el termini pot ampliar-se fins a tres o quatre dies.

Plantació per estolons. Quan la gespa es projecta a base de plantes estoloníferes podrà realitzar-se la plantació en la forma següent:

1. Preparació del terreny com per a sembra.
2. Estesa d'estolons recents tallats i humits de forma que quedi coberta tota la superfície.

3. Estesa d'humus amb mescla d'humus i arena en proporció: un d'humus per dos de sorral i en quantitat no inferior a 2,00 m<sup>3</sup> per 100 m<sup>2</sup>.

4. Dos passades de corró

5. Recs fins a naixer

6. Dos primers talls

Plantació de gespa per divisió de mata amb verd fort. Es compon de les següents operacions:

1. Esfilagarsat i preparació de la mata
2. Plantació amb punxó a un escampament no superior a 10cm
3. Estesa altre cop amb humus, repàs del terreny i primers recs fins al seu arrelament.

Plantació per divisió amb verd fi.

Compren:

1. Esfilagarsat i preparació de la mata
2. Plantació per punxó a un escampament de 5x5 cms.
3. Estesa altre cop d'humus, repàs del terreny i primers recs fins al seu arrelament.

**Plantacions d'arbres especials.**

Els arbres especials vindran proveïts del pa de terra corresponent o sistema radical ben tallat, de les dimensions especificades en les fitxes de plantes del Projecte.

La plantació compren:

1. Obertura de clot les dimensions del qual siguin com a mínim 1,3m (d'alt i ample), que les del pa de terra o sistema radical.
2. Canvi del total o part de la terra del mateix si per la Direcció Tècnica de les Obres, s'estima necessari, amb eixida a abocador de la sobrant.
3. Estesa d'estolons recents tallats i humits de forma que quedi coberta tota la superfície.
4. Mescla i abonament de les terres resultants
5. Transport al clot i plantació de l'arbre
6. Primers recs per al seu assentament
7. Fixació de l'arbre per mitjà de vents i tutors
8. Confecció d'escocell de rec

Els arbres que en el transport i operacions de plantació, s'hagin danyat, hauran de ser substituïts a càrrec del Contractista, immediatament, si així l'ordenarà la DTO.

Plantació de plantes amb pa de terra. Compren les mateixes operacions que en l'apartat anterior, referit sempre a les dimensions del pa de terra.

**Plantació de plantes a arrel nua.**

Compren les mateixes operacions que s'indiquen pel sistema radical.

Plantació de planta vivaç i de temporada. Compren obertura del clot, plantació pròpiament dita, ataconat i rec, deixant el terreny repassat i eliminant pedres i material sobrant.

Escocells de rec. Consisteix en la confecció d'un buit circular en la superfície, amb centre en la planta, formant un crestall horitzontal al voltant d'uns 25cm d'altura que permeti l'emmagatzematge d'aigua.

El seu diàmetre serà proporcional a la planta

La realització d'aquest treball es considerarà inclosa en la plantació, excepte especificació en contra.

Consolidació de plantes amb tutor.

Quan així s'especifiqui en Projecte o es considera necessari pel vent, es refermaran les plantes per mitjà de tutors. Aquests hauran de penetrar en el terreny almenys, 1,50 m de l'arrel de la planta. Tindran resistència superior al tronc d'aquella.

En els punts de subjecció de la planta el tutor, que seran dos com a mínim, es protegirà prèviament la planta amb una bena de sac o lona i per al lligat s'utilitzarà fil d'aram cobert amb macarró de plàstic corrugat o el material que indiqui la DTO.

Consolidació de planta amb vents. Consisteix en la subjecció de la planta per mitjà de tres fils d'aram o cables que la mantinguin en posició vertical.

Els cables es fixaran al sòl per mitjà d'estaques ben fermes situades en els tres vèrtexs d'un triangle equilàter, el costat dels quals sigui almenys igual a 1,5 vegades l'altura de la planta.

El lligat a la planta es farà en la part superior del tronc, protegint prèviament aquestes amb benes de sac o lona i lligant amb fil d'aram introduït en macarró de plàstic.

#### **Reposició de plantes.**

Compren les següents operacions:

1. Arrancada i eliminació de restes de la planta inservible
2. Reobertura del clot.
3. Nova plantació d'una planta equivalent a la que existeixi abans en el mateix lloc
4. Confecció de l'escocell
5. Primers recs
6. Consolidació si fora necessària
7. Neteja del terreny

Excepte especificacions en contra, la reposició de plantes mortes en el període de garantia, es farà per compte exclusiu del Contractista.

#### **3.6 EXECUCIÓ**

Programa de Treball. Una vegada feta l'Acta de Replanteig, es procedirà al començament dels treballs i obres detallats en el Projecte, que es realitzaran en un ordre lògic i d'acord amb el bon ofici.

No obstant això, la DTO podrà imposar un ordre de treball per a l'execució del Projecte, si considerarà que això afavoreix la bona marxa de les obres. El programa haurà d'especificar-se en el llibre d'ordres i serà seguit fidelment pel Contractista.

Com a norma general i si no s'objecta ordre en contra, els treballs es realitzaran en l'ordre següent:

1. Neteja del terreny, arrancada i extracció de soques dels vegetals la supressió dels quals està prevista en el Projecte.
2. Moviment de terres que modifiqui la topografia del terreny i aportació de terres fèrtils o altres àrids.
3. Obres de lampisteria i instal·lació de recs.
4. Perfilat de les terres, així com passar el rascló i neteja de les mateixes, destinades a jardins i plantacions.
5. Abonat i esmenes del terreny.
6. Plantacions i sèmbrs.
7. Neteja general i eixida de sobrants.
8. Instal·lació d'equipaments i mobiliari
9. Cures de manteniment fins a l'entrega.





**PLEC CONDICIONS OBRES DE FORMIGÓ**





## OBRES DE FORMIGÓ

### 1. ARGAMASSA DE CIMENT

La mescla es podrà realitzar amb mitjans mecànics o a mà, en aquest cas sobre un pis impermeable. La pasta de l'argamassa es farà de manera que resulti una mescla homogènia i amb la rapidesa necessària perquè no es produeixi un principi de prendiment abans de la seva utilització. La quantitat d'aigua serà la necessària per tal d'obtenir una consistència sucosa però sense perill que es formi a la superfície una capa d'aigua de gruix apreciable quan s'introdueixi en un contenidor i es sacsegi lleugerament. Només es fabricarà l'argamassa precisa per a l'ús immediat i es rebutjarà la que hagi començat a prendre i la que no hagi estat utilitzada dins dels quaranta-cinc (45) minuts que segueixen a l'amassat. Es rebutjaran, de la mateixa manera, les argamasses rebatudes.

Les argamasses que es confeccionin per a l'arrebossat tindran una consistència menys fluida que la resta, principalment quan les superfícies en què s'hagin d'utilitzar siguin verticals, o bé poc rugoses, sense que s'hagi d'escardar en el moment de ser aplicada, tot llançant-la enèrgicament contra les parets.

### 2. FORMIGONS EN MASSA I ARMATS

Els formigons que s'han d'utilitzar a les obres són els definits, per la seva resistència característica, als quadres i pressupostos parcials del projecte. S'entén per resistència característica a la de tracament a compressió del formigó fabricat que determina l'EHE i serà rebutjat el formigó que no tingui, en cada cas, la resistència exigida en el projecte, encara que la seva fabricació s'hagi realitzat amb dosificacions remarcades en algun document d'aquest, ja que aquestes només tenen caràcter orientatiu, per la qual cosa el contractista està obligat a realitzar els assaigs previs necessaris per tal d'aconseguir la dosificació més adequada i no podrà reclamar modificació en els preus contractats per diferències en més o en menys sobre les dosificacions suposades.

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per la direcció d'obra de la col·locació i fixació de l'armadura, dels separadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i costers. No s'iniciarà cap tasca sense autorització. El contractista està obligat, per tant, a avisar amb suficient antelació per tal que les dites comprovacions puguin ser realitzades sense alterar el ritme constructiu.

Així mateix, el contractista presentarà al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, el qual haurà de ser aprovat per la direcció d'obra.

En el pla es farà constar:

- descomposició de l'obra en unitats de formigonat, tot indicant el volum de formigó a emprar en cada unitat
- forma de tractament dels junts de formigonat Per a cada unitat es farà constar:
- sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe i d'altres)
- característiques del mitjans mecànics
- personal
- vibradors (característiques i nombre d'aquests, tot indicant els de recanvi per possible avaria)
- seqüència d'ompliment dels motlles
- mitjans per a evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres)
- mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control
- sistema de curat de formigó

Per a tots els formigons que s'hagin d'utilitzar en l'execució de les obres, hauran de regir, fins i tot en tot allò que tingui relació amb els seus assaigs i admissió o rebuig, totes les prescripcions de l'EHE, i a més a més les següents:

- Tots els formigons es consolidaran precisament per vibració, mitjançant vibradors d'agulla o d'encofrat. El pervibrador s'introduirà verticalment a la massa del formigó fresc i es retirarà també verticalment, sense necessitat que hi hagi cap moviment horitzontal mentre es tingui submergit en el formigó. Es procurarà d'extremar el vibrador en les proximitats dels encofrats per tal d'evitar la formació de bosses de pedres o coqueries, i en el formigó armat o pretensat es realitzarà amb el màxim de cura per tal d'evitar el desplaçament de les armadures. La junta del vibrador haurà de penetrar cada cop en la tongada anterior ja vibrada. L'última passada s'haurà de fer de manera que el vibrador no toqui les armadures.

No es podrà abocar lliurement el formigó des d'una alçada superior a un metre i cinquanta centímetres (1,50 m), ni distribuït aquest a gran distància ni rasclant. Queda prohibit utilitzar canaletes o trompes per al transport i posada en obra del formigó sense la presència del director de l'obra o la d'un facultatiu o vigilant a les seves ordres. S'evitarà que el doll de formigó no es projecti directament sobre armadures o encofrat.

- No es podrà formigonar quan la presència d'aigua pugui perjudicar la resistència i les característiques del formigó, si no és que ho autoritza el director de l'obra, el qual adoptarà les mesures adequades.
- Mai es col·locarà formigó sobre un sòl que estigui glaçat.
- Durant els set (7) primers dies es mantindran les superfícies vistes contínuament humides mitjançant el reg o la inundació, o bé cobrint-les amb sorra o arpillera, les quals es mantindran constantment humides. La temperatura de l'aigua utilitzada pel risc no serà inferior en més de vint (20) graus a la del formigó. També es podran utilitzar procediments de curat especial a base de pel·lícules superficials impermeables, prèvia autorització del director de l'obra.

Sempre que s'interrompi el treball, qualsevol que sigui el termini d'interrupció, es cobrirà la junta amb sacs de gerga humits per tal protegir-la dels agents atmosfèrics.

- Els paraments han de quedar llisos, amb formes perfectes i bon aspecte. Mentre el director d'obra no indiqui una altra cosa, la màxima irregularitat permesa, mesurada respecte d'una regla de 2 mm, serà de 5 mm en superfícies vistes i de 20 mm en superfícies ocultes. Els defectes superficials podran ser reparats per arrebossat. En cas que superin els màxims indicats al PG3 o se situïn en zones crítiques de l'obra, no es podran reparar sense que siguin examinats pel director de l'obra, el qual es pronunciarà sobre la possibilitat de reparar-los o destruir parcialment o totalment l'element en qüestió.
- El formigó que s'utilitzi a les voltes serà convex. el contractista proposarà el sistema i maquinària que pretengui utilitzar, la dimensió màxima de l'àrid, les pressions màximes i mínimes i la forma de dur a terme el formigonat de cada anella i de protegir el terreny per tal d'evitar que es mescli amb el formigó com a conseqüència del cop. Sobre tot això haurà de recaure l'aprovació del director de l'obra i, en tot cas, s'adoptaran les disposicions precises per al perfecte formigonat de la clau.
- En obres de formigó armat es tindrà cura especialment de les armadures; que quedin perfectament envoltades i es mantinguin els recobriments previstos, tot i remonent enèrgicament el formigó després del seu abocament, especialment a les zones en què es reuneixi gran quantitat d'acer. En elements verticals de gran gruix, i en lloses, l'estesa del formigó es realitzarà per capes de gruix no superior a quinze centímetres (15 cm), perfectament piconades, de manera que, si és possible, cada capa ompli totalment la superfície horitzontal de l'element que es formigoni o la compresa entre les juntes de dilatació.
- A les bigues, el formigonat es farà tot avançant des dels extrems, portant en tota la seva alçada i procurant que no es produeixin disgregacions ni la lletada escorri al llarg de l'encofrat. Als pilars el formigonat s'efectuarà de manera que la seva velocitat no sigui superior a dos metres (2 m) d'alçada per hora de treball. Quan els pilars i elements horitzontals que s'hi recolzen s'executen d'una manera contínua, es deixaran passar almenys dues (2) hores abans de construir els elements horitzontals, a fi i efecte que el formigó dels pilars s'hagi assentat definitivament.

#### 2.1.1 Mesurament i abonament

El formigó s'abonarà per metres cúbic ( $m^3$ ) realment executats, mesurat segons dimensions teòriques dels plànols. Al preu s'inclou el següent:

- l'estudi i obtenció de la fórmula per a cada tipus de formigó, així com els materials necessaris per a la fabricació i posada en obra
- la fabricació, transport, posada en obra i vibratge del formigó
- l'execució i tractaments dels junts
- la protecció del formigó fresc, el curat i els productes de curat
- l'acabat i la realització de la textura superficial
- qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

### 3. ENCOFRATS

Només es podran utilitzar tipus o tècniques d'encofrat, que per la seva novetat no estiguin sancionats per la pràctica, prèvia autorització del director de l'obra i després que es demostrï la seva eficàcia i seguretat.

Tant les superfícies del encofrats com els productes que s'hi puguin aplicar per tal de facilitar el treball no contindran substàncies agressives per al formigó.

Els encofrats tindran la rigidesa i la resistència necessària per a evitar la seva deformació durant la col·locació i compactació del formigó. S'hauran de projectar de forma que impedeixin el lliure escurçament del formigó per retracció.

Els enllaços entre els diferents elements o panys dels motlles, seran sòlids i senzills, de manera que el seu muntatge i desmuntatge es verifiqui amb facilitat, sense requeriment de cops ni tibades. Els motlles ja utilitzats que hagin de ser utilitzats per unitats repetides seran curosament rectificats i netejats abans de la seva utilització.

Les superfícies interiors dels encofrats hauran de ser suficientment uniformes i llises per aconseguir que els paràmetres de les peces de formigó motllurades en aquests no presentin defectes, bombeigs, raquestalts o rebabes. Els encofrats per pilars cilíndrics, bigues pretensades i elements que hagin de tenir una terminació molt curosa, seran metàl·lics, almenys en la seva superfície interior, llevat que el director de l'obra autoritzi un altre sistema, a instàncies del contractista, que garanteixi la perfecció de l'acabat.

Els encofrats de bigues i forjats es disposaran amb la necessària contrafetxa perquè una vegada desencofrada i carregada la peça de formigó aquesta conservi contrafetxa en la magnitud que determini el director de l'obra.

El termini de desencofrat i retirada de cintres i calçat mai serà inferior al prescrit pel director de l'obra.

Aquesta unitat d'obra inclou el càlcul de projecte dels encofrats, el muntatge i desmuntatge, els productes de desencofrat i tots els elements auxiliars i maquinària necessaris per a la seva execució, segons el mètode indicat pel director d'obra.

### 4. CINTRES

Llevat prescripció contrària del director de l'obra, les cintres hauran d'estar calculades per resistir el pes total propi i el de l'element complet suportat, i haurà de tenir la resistència i disposicions necessàries perquè, en cap moment, els moviments locals sobrepassin els tres mil·límetres (3 mm), ni els del conjunt de mil·lèsima part (1/1000) de la llum.

El contractista presentarà al director de l'obra, per a la seva aprovació, els càlculs justificatius i plànols de conjunt i detall de les cintres que desitgi adoptar. A les cintres metàl·liques es compliran les prescripcions de les normes MV-103.

Una vegada muntada la cintra, s'efectuarà una prova que consistirà a sobrecarregar d'una manera uniforme i pausada, en una quantia superior al 20% a les accions definitives que hagi de suportar. Si el resultat de la prova és satisfactori i els descensos reals de la cintra resulten els previstos en fixar la seva contrafetxa, es donarà per bona i podran iniciar les treballs als quals hagin de servir de suport; en cas contrari, es realitzaran les correccions oportunes, d'acord amb les ordres del director de l'obra, La superació de la prova no eximeix el contractista de la seva responsabilitat, pel que fa a la seguretat de la cintra durant la resta de l'obra.

#### Mesurament i abonament

Les despeses originades pel muntatge i desmuntatge de cintres s'inclouran al preu del formigó, mentre no s'indiqui el contrari al pressupost. En cas contrari, s'abonarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) mesurats entre la cara inferior de l'element a sustentar i la seva projecció en planta sobre el terreny.

### 5. ARMADURES PASSIVES

Les armadures passives per al formigó seran d'acer i estaran constituïdes per barres corrugades i/o malles electrosoldades.

Els diàmetres nominals de les barres i els filferros s'ajustaran a les sèries indicades a la "Instrucció de formigó estructural EHE".

Les barres i filferros no presentaran defectes superficials, clivelles ni bufaments.

Per a les barres corrugades cal emprar els següents tipus d'acer: B 400 S I B 500 S, amb límits elàstics  $f_y$  no menors de 400 I 500 i 6.000 N/mm<sup>2</sup>, respectivament.

Per a les malles electrosoldades calemprar filferros corrugats d'acer tipus B 500 T, amb límit elàstic  $f_y$  igual o superior a 500 N/mm<sup>2</sup>

Compliran satisfactòriament els assaigs de control de qualitat prescrits a la "Instrucció de formigó estructural EHE", ja esmentada.

La forma i dimensions de les armadures serà la indicada als plànols de projecte o, en el seu cas, pel director d'obra. Els radis de doblegat i longituds d'ancoratge i solapament s'ajustaran al que dicta la instrucció EHE.

#### Mesurament i abonament

L'acer d'armadures es mesurarà i abonarà per quilograms d'acer rodó, mesurat sobre plànol, incloent el subministrament, manipulació i col·locada amb tots els materials auxiliars necessaris per a la correcta execució de l'obra. Les pèrdues per retalls no s'abonaran.

Les malles electrosoldades es mesuraran per quilograms o per metres quadrats (m<sup>2</sup>).

L'autor del Projecte

**Xavier Frigola Mercader**

Enginyer de Camins – Urbanista

Núm. Col·legiat: 19.014

Cassà de la Selva, setembre de 2017



**DOC. NUM. 4 - PRESSUPOST**



## **CAPÍTOL I-AMIDAMENTS**

## AMIDAMENTS

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
<b>CAPITOL F01CAP01 ENDERROCS</b>							
F211C050	m Tall amb radial de Tall mitjançant Radial per a Formació d'aresta Regular de Paviment Existent, per tal de procedir a l'entrega del nou paviment.						
	Vial existent	2	20,00				40,00
							40,000
U2191012	m2 Demol.paviment mesc.bitum.,martell pic.carrega+transport+cànon Demolició de paviment de mescla bituminosa,amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclòs el transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament.						
	Asfalt existent	1	30,00	8,00			240,00
		1	18,00	4,50			81,00
							321,000
F211C030	m2 Demol.paviment vorera.sob/form.,martell trenc.carrega+transport+ Demolició de paviment de vorera col.locats sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora, inclòs el transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament. Inclou embornals.						
	Vorera	2	18,00	1,00			36,00
		0,5	11,00	2,50			13,75
							49,750
U21DC245B	ut Extracció de Tapa existent i posterior recol·locació Extracció de Tapa existent i posterior recol·locació amb morter. Inclou reconstrucció de parets d'obra fins a cota nova rasant. Totalment acabat.						
	Pou existent	8					8,00
							8,000
010101	ut Trasllet porta accés piscina Treballs de trasllat de porta de reixa metàl·lica d'accés a la piscina municipal. Inclou enderroc de tram de base de muret de bloc per a col·locar porta. Totalment acabat segons indicacions direcció facultativa.						
	Porta accés piscina	1					1,00
							1,000
U21D01	ut Enderroc de pou d'aigua existent Treballs necessaris per a l'enderroc de pou existent. Inclou enderroc d'obra de fàbrica de pou i reomplert de l'interior del pou amb material granular.						
	Pou existent	1					1,00
							1,000
U2192C03	m Demol.vorada+rigola form.sob/form., martell pic. Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb martell picador.						
	Entrada Aparcament	1	20,00				20,00
							20,000

U2110004	ut Desmuntatge i recuperació de punt de llum sobre columna Desmuntatge amb recuperació del material de punt de llum existent muntat sobre columna, amb mitjans manuals i mecànics. Inclús p/p de reparació de desperfectes en la superfície de suport, neteja, aplec, retirada i càrrega manual del material desmuntat sobre camió o contenidor. Inclou treballs de paletització, transport fins a magatzem municipal i els mitjans auxiliars necessaris per a realitzar els treballs.						
	Punt de llum existent	1					1,00
							1,000
U216006	mI Enderroc de tanca de filat existent Enderroc de tanca de filat.Inclòs muret de formigó de base i fonament muret. Inclou càrrega, transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament.						
							50,000
U212007	ut Modificació de porta d'entrada a jardí existent						
							1,000

## AMIDAMENTS

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
<b>CAPITOL F01CAP02 MOVIMENT DE TERRES</b>							
G22DC010	m2 Esbrossada terreny, mitjans mec., càrrega mec.,cànon Esbrossada del terreny, amb mitjans mecànics, fins a 25 cm inclos el trencat de la vegetació existent, tala d'arbrat, extracció d'arrels i càrrega mecànica sobre camió inclos el transport a abocador de tot el material sobrant i cànon d'abocament i l'estock de la terra vegetal necessària per a la seva utilització en la jardineria.						
	Zona verda	1	40,00	30,00			1.200,00
		0,5	20,00	11,00			110,00
							1.310,000
F221C420	m3 Excav/càrrega terra p/caix.pav.,terreny compact.,m.mec. Excavació i càrrega de terra per a caixa de paviment en terreny compacte, amb mitjans mecànics. Inclou càrrega sobre camió.						
	Excavació	1	60,00	6,00	1,50		540,00
							540,000
G2412015	m3 Transp.terres,reutilitz.obra,dúmper extraviat,carreg.mec.,rec.<= Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb dúmper extraviat i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km						
	Excavació	1,25	540,00				675,00
							675,000
F226C031	m3 Terraplenada/picon.caixa pav.mat.selecc.g<=25cm,95%PM Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material seleccionat, procedent de préstec, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM inclos humectació i el refi i compactació de la caixa per a paviments i vorera						
	Triangle accés	1	40,00	20,00	1,00		800,00
	Aparcament superior	1	40,00	10,00	2,00		800,00
	Aparcament inferior	1	25,00	18,00	2,00		900,00
	MILLORA TERRENY						
	Previsió	1	15,00	6,00	1,00		90,00
							2.590,000

### CAPITOL F01CAP03 PAVIMENTACIÓ

U921001A	m3 Subministrament i estesa de subbase reciclada de formigó De subministrament i estesa de material granular sota paviment, provinent de subbase reciclada de formigó. Inclou refi i piconatge del material al 98% del PM.						
	Vorera+carril bici	1	21,00	7,00	0,15		22,05
		1	25,00	7,00	0,15		26,25
		1	39,00	2,00	0,15		11,70
		1	41,00	2,00	0,15		12,30
	Llamborda	1	6,00	5,50	0,15		4,95
		1	20,00	1,00	0,15		3,00
		1	6,00	3,00	0,15		2,70
		1	1,00	3,00	0,15		0,45
							83,400
F931201J	m3 Base tot-u art.,estesa+picon.98%PM Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM inclos refi i compactació						
	Calçada	1	40,00	6,00	0,15		36,00
	Aparcament sup.	1	17,50	5,00	0,15		13,13
		1	19,00	5,00	0,15		14,25
	Aparcament inf.	1	14,00	5,00	0,15		10,50
		1	14,00	5,00	0,15		10,50
		1	14,00	6,00	0,15		12,60
							96,980
F9J12X50B	m2 Reg d'imprim.amb emulsió bituminosa catiònica C50BF5 IMP 1.2kg/m Reg emprímació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP, al 50% de betum i una dotació de 1.2 kg/m2.						
	Calçada	1	40,00	6,00			240,00
	Aparcament sup.	1	17,50	5,00			87,50
		1	19,00	5,00			95,00
	Aparcament inf.	1	14,00	5,00			70,00
		1	14,00	5,00			70,00
		1	14,00	6,00			84,00
							646,500
G9H11851BB	t Pavim.bitum.calent AC 32 BIN B50/70S Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 32 BIN B50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de rodadura i granulat granític, estesa i compactada. Inclou col·locació de piquetes o estes amb cable en cas necessari. Inclou topografia prèvia i de comprovació.						
	Calçada	2,5	40,00	6,00	0,06		36,00
	Aparcament sup.	2,5	17,50	5,00	0,06		13,13
		2,5	19,00	5,00	0,06		14,25
	Aparcament inf.	2,5	14,00	5,00	0,06		10,50
		2,5	14,00	5,00	0,06		10,50
		2,5	14,00	6,00	0,06		12,60
							96,980

## AMIDAMENTS

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
F9J13R40B	m2 Reg.adher.amb emulsió termoadherent tipus C60 BP4 TER, 0,6 kg/m2 Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60BP4 TER, al 60% de betum i una dotació de 0,6 kg/m2.						
	Calçada	1	40,00	6,00			240,00
	Aparcament sup.	1	17,50	5,00			87,50
		1	19,00	5,00			95,00
	Aparcament inf.	1	14,00	5,00			70,00
		1	14,00	5,00			70,00
		1	14,00	6,00			84,00
							646,500
F9H17114B	t Pavim.bitum.calent AC16 SURF B50/70S (S-12). Paviment de mescla bituminosa en calent de composició semidensa AC16 SURF B50/70S (S-12) amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall						
	Calçada	2,5	40,00	6,00	0,04		24,00
	Aparcament sup.	2,5	17,50	5,00	0,04		8,75
		2,5	19,00	5,00	0,04		9,50
	Aparcament inf.	2,5	14,00	5,00	0,04		7,00
		2,5	14,00	5,00	0,04		7,00
		2,5	14,00	6,00	0,04		8,40
							64,650
U9G50103	m3 Pav.form.colorejat s/add. HM-30/B/20/I+E, vibr.man. ratll.manua Paviment de formigó sense additius HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat, 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual i acabat ratllat manual, colorejat de color verd i junta tallada amb disc cada 4,00 metres						
	Carril bici	1	21,00	2,00	0,15		6,30
		1	25,00	2,00	0,15		7,50
		1	41,00	2,00	0,15		12,30
							26,100
U9E2C001	m2 Paviment panot Tipus Municipal,col.truc macet.mort.1: Paviment de panot Tipus Municipal a determinar per la direcció facultativa, col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment portland. Inclou la base de paviment de formigó de 10cm de gruix.						
	Vorera	1	20,00	1,50			30,00
		1	25,00	1,50			37,50
		1	25,00	2,00			50,00
		0,5	15,00	5,00			37,50
		1	20,00	2,00			40,00
		1	5,00	5,00			25,00
		1	38,00	1,80			68,40
							288,400
F9365H11B	m3 Base formigó HM-20/B/20/I, camió+vibr.man., reglejat.Inclòs arm. Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat. Inclòs armadura de repartiment #15x30 cm Ø8 mm.						

Llamborda	1	20,00	1,00	0,10		2,00
	1	7,00	3,00	0,10		2,10
	1	6,50	4,00	0,15		3,90
						8,000
U9F1304B	m2 Pav.llamborda form.40x20x7cm tipus FACEMIX-Torho, Elegance Paviment de llamborda de formigó tipus FACEMIX de la casa Torho o equivalent color Elegance a confirmar per la direcció facultativa en el moment de fer l'obra. Col.locat a trencajuntes, de mides 40x20x7cm. Col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment portland o sorra. Nivell acabat amb control intens.					
Llamborda	1	20,00	1,00			20,00
	1	7,00	3,00			21,00
	1	6,50	4,00			26,00
						67,000
U9652101	m Vorada T2 15x25x100 cm Vorada de peces de formigó prefabricat tipus T2 de 15x25x100 cm, de "ICA" o similar, inclosa tallat de vorada en alineacions corbes, col.locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera 165 l					
Vial	2	40,00				80,00
Carrer Piscina	2	20,00				40,00
						120,000
U9751010A	mI Rigola a=30cm,peces mort.ciment blanc 30x30x8cm,col.mort.1:2:10 Rigola de 30 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 30x30x8 cm, col.locades amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l					
Costat esq. calçada	1	50,00				50,00
Costat dret calçada	1	40,00				40,00
Carrer piscina	2	20,00				40,00
						130,000
U96A002B	mI Vora metàl·lica d'acer galvanitzat, H=20cm, xapa llisa, g=10mm. Subministre i col·locació de vora metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat de 200 mm d'altura i 10 mm de gruix. Inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa i col·locada sobre base de formigo HM-20/P/40/I inclou formigonat dels talusos laterals per reforç constructiu d'execució					
Escocell	9	3,00				27,00
						27,000
U98004B	m SiC gual peatonal tipus V57pg de BREINCO o equivalent Subministrament i col·locació de gual per a peatons amb doble filada de peces de 40x60cm tipus V57pg de BREINCO o equivalent. Inclòs peces d'adaptació lateral. Instal·lat sobre base de formigó de 15cm de gruix. Totalment acabat. Inclòs peces corrugades peatons.					
Gual 1	1	17,00				17,00
Gual 2	1	7,00				7,00
Gual 3	2	3,00				6,00
						30,000

## AMIDAMENTS

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
U9651003	<b>m Vorada jardí tipus tj15 de Breicno o similar</b> Subministre i col·locació de vorada jardí amb canto arrodonit, tipus tj15 de Breicno o similar, de 100x30x15 cm. Amb base de formigó HM-20 colorejada en totes les cares, inclou subministrament, transport, col·locació, p.p. de peces especials segons plànols, i rejuntat amb morter. Tot inclòs completament.						
	Aparcament	1	7,00				7,00
		4	5,00				20,00
		2	14,00				28,00
		1	17,00				17,00
		1	19,00				19,00
							91,000
0205	<b>m Vorada Tauló tipus L1 de Torho, 20x8x100cm, color Elegance.</b> Vorada Tauló de peces de formigó prefabricat tipus L1 de "TORHO" o similar, de 8x20x100 cm, acabat amb color Elegance o similar segons indicacions de la direcció facultativa. Inclosa tallat de vorada en alineacions corbes, col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera 165 l.						
	Carril bici	2	21,00				42,00
		2	2,00				4,00
		2	25,00				50,00
		1	4,00				4,00
		1	5,50				5,50
		1	38,00				38,00
		1	42,00				42,00
		1	43,00				43,00
		2	6,00				12,00
		4	1,00				4,00
	Complement	1	30,00				30,00
							274,500
U9E2C042	<b>m2 Paviment panot p/vorera gris direccional, 20x20x4cm</b> Paviment de panot per a vorera gris tipus direccional de 20 x 20 x 4, classe 1a tipus 2, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment portland.						
							5,000
1910001	<b>m2 Preparació per escala</b> Moviment de terres de preparació de l'escala inclou compactació del material al 98 % del PM segons plànol de replanteig. Inclosa aportació de 50 cm de material sel·leccionat						
	Tram inicial	1	6,00	3,00			18,00
							18,000

EU38370	<b>m3 Emmacat de Pedra</b> de Subministrament i Col·locació d'emmacat de pedra de matxaca compactada, de tamany comprès entre 6 i 15 cm, col·locada amb mitjans mecànics.						
	Tram inicial	1	6,00	3,00	0,15		2,70
							2,700
E936N1B0	<b>m2 Solera de formigó formació replans escala</b> Solera de formigó HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 18 cm, abocat amb bomba. Inclou encofrat i armat necessari segons plànols projecte.						
	Tram inicial	1	6,00	3,00			18,00
							18,000
U9V60401	<b>m1 Escalo E5 de TORHO o equivalent</b> Subministrament i Col·locació escaló prefabricat tipus E5 de TORHO color Elegance inclosa formació de base sobre llosa de formigó comptada en partida a part. Totalment acabat.						
	TOTAL	11	3,00				33,00
							33,000
UQD0002	<b>m1 Col·locació de Passamà</b> Subministrament i col·locació de passamà amb muntants verticals amb rodons massissos de 2cm de diàmetre cada 1.50 metres, reforç intermig horitzontal amb rodons massissos de 2cm de diàmetre i passamà amb tub de 5 cm de diàmetre Inclosa imprimació, galvanitzat i pintant en calent color gris plata ( tipus G2 de Salvi). Totalment acabat inclòs anclatges amb dau de formigó de 40x40x 60						
							12,000



## AMIDAMENTS

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
<b>CAPITOL F01CAP04 MURS DE CONTENCIÓ</b>							
<b>SUBCAPITOL F01SUBCAP0401 MUR GABIONS</b>							
U3J10010	m3 Mur gabions de 0.5/1.0 m. d'amplada instal·lat de 0 a 2.5 metre						
	Subministre i muntatge de mur de gabions de 0.50/1.00 metres d'amplada instal·lat de 0 a 2.5 metre amb gabia tipus BETAFENCE o equivalent conformada amb acer de baix carboni tipus C9D segons norma ISO 16120-2. Malla electrosoldada de 5 mm de diàmetre, amb resistència a tracció de 500-850 N/mm2 amb pas de malla de 10x5 cm. Gabia i elements galvanitzats amb aliatge de Zinc i Alumini amb dosificació de 350 gr/m2 i amb durabilitat Classe A segons Norma EN 10244-2. Inclòs col·locació de distanciadors necessaris amb barnilles de 4mm i tancament de gabies amb barnilles helicoidals de cable de 4 mm o grapes de alta resistència de 3 mm. Inclòs subministrament i reple amb pedra granítica color ocre de granulometria regular i de mides mínimes de 15 cm. Inclou encofrats recuperables, així com la ma d'obra i la maquinària necessària per al reple mecànic dels gabions, fins a 1 m. d'alçada.) La cota d'inici del mur, sempre serà com a mínim 30 cm. per sota de la rasant del terreny davant definitiu. Totalment acabat						
	MUR GABIONS						
	TRAM 3						
	Mur H=1.5m	1	6,00	1,00	1,00		6,00
		1	6,00	1,00	0,50		3,00
		1	6,00	0,50	0,50		1,50
	Mur H=1m	1	12,00	1,00	1,00		12,00
	TRAM 2						
	Mur H=2.5m	2	12,00	1,00	0,50		12,00
		1	12,00	0,50	1,00		6,00
		1	12,00	1,00	1,00		12,00
		1	12,00	1,00	1,00		12,00
	Mur H=2m	1	10,00	1,00	1,00		10,00
		1	10,00	0,50	1,00		5,00
		1	10,00	1,00	1,00		10,00
	ESCALA						
	Mur H=1m	1	1,05	1,00	0,50		0,53
	Mur H=1.5m	1	1,50	1,00	0,50		0,75
		1	1,50	0,50	0,50		0,38
	Mur H=2m	1	1,50	1,00	1,00		1,50
		1	1,50	0,50	1,00		0,75
	Mur H=2.5m	1	1,80	1,50	0,50		1,35
		1	1,80	1,00	1,00		1,80
		1	1,80	0,50	1,00		0,90
	Muret	1	5,00	0,50	0,50		1,25
							98,710
U3J10100	m2 Suplement per a col·locació pedra carejada mur de gabions						
	Suplement per a col·locació pedra carejada mur de gabions amb mitjans manuals						
	Alçat Vertical						
	Tram 3	1	6,00		1,50		9,00
		1	12,00		1,00		12,00
	Tram 2	1	12,00		2,50		30,00
		1	10,00		2,00		20,00

Escala	2	5,85	1,00	11,70
Cara Superior				
Tram 3	1	18,00	1,00	18,00
Tram 2	1	22,00	1,00	22,00
Escala	2	5,85	1,00	11,70

134,400

U3Z112Q2

m2 Capa neteja+anivell. G=10cm, HM-20/P/40/lcamió

Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de gruix de formigó HM-20/P/40/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió

MUR GABIONS

TRAM 3

Mur H=1.5m	1	6,00	1,50	9,00
Mur H=1m	1	12,00	1,00	12,00

TRAM 2

Mur H=2.5m	1	12,00	2,00	24,00
Mur H=2m	1	10,00	1,50	15,00

ESCALA

Mur H=1m	2	1,05	1,00	2,10
Mur H=1.5m	2	1,50	1,50	4,50
Mur H=2m	2	1,50	1,50	4,50
Mur H=2.5m	4	1,80	2,00	14,40

85,500

G7B11170

m2 Geotèxtil feltre PP no teix. lligat mecàn. 190-200g/m2,s/adh.

Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190-200 g/m2, col·locat sense adherir

MUR GABIONS

TRAM 3

Mur H=1.5m	1	6,00	1,50	9,00
Mur H=1m	1	12,00	1,00	12,00

TRAM 2

Mur H=2.5m	1	12,00	2,50	30,00
Mur H=2m	1	10,00	2,00	20,00

ESCALA

Mur H=1m	2	1,05	1,00	2,10
Mur H=1.5m	2	1,50	1,50	4,50
Mur H=2m	2	1,50	2,00	6,00
Mur H=2.5m	4	1,80	2,50	18,00

101,600

U3Z30010

m1 Sistema drenatge DRENOTUBE

Subministrament i instal·lació de sistema de drenatge longitudinal tipus DRENOTUBE o equivalent de 370 mm de diàmetre exterior format per a) tub dren de Polietilè Corrugat de doble paret amb rigides anular SN8 totalment perforat de 160 mm de diàmetre amb part proporcional de elements de connexió b) material filtrant de poliestirè expandit amb substitut de la grava amb densitat de 10 kg/m3 y capacitat de flux en el seu pla segons la Norma UNE-EN ISO 12958:2010) en Q20/01 de més de 2l/m·s c) geotèxtil filtrant de 100 gr/m2 d) malla de polietilè de alta densitat quina funció es mantenir els components en una sola unitat. Incloua part proporcional de connexió a sistema de drenatge.

## AMIDAMENTS

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Tram 2	1	20,00			20,00	
	Tram 3	1	25,00			25,00	
							45,000
<b>SUBCAPITOL F01SUBCAP0402 MURET DE BLOC</b>							
F222C001	<b>m3 Excav.rasa terreny n/clasf.,m.mec.</b> Excavació de rasa, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans mecànics inclosa càrrega i transport a abocador del material sobrant, inclos canon d'abocador i manteniment del mateix.						
	Fonamentació	1	47,00	0,70	0,80	26,32	
							26,320
F226C031	<b>m3 Terraplenada/picon.caixa pav.mat.selecc.g&lt;=25cm,95%PM</b> Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material seleccionat, procedent de préstec, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM inclos humectació i el refi i compactació de la caixa per a paviments i vorera						
	Fonamentació	1	47,00	0,70	0,40	13,16	
							13,160
F2R35069	<b>m3 Transp.terres,instal.gestió residus,camió 12t,carreg.mec.</b> Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, inclos canon d'abocament.						
	Excavació	1,25	26,32			32,90	
							32,900
G3200010	<b>m2 Formigó de Neteja</b> Subministrament i col·locació de capa formigó de neteja de 10 cm de gruix amb formigó HM-20/B/20/I anivellat						
	Fonamentació	1	47,00	0,70		32,90	
							32,900
G3C515G3	<b>m3 Formigó p/llosa fonam.HA-25/P/20/IIa, plàstica, 20mm, cubilot</b> Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot						
	Fonamentació	1	47,00	0,70	0,40	13,16	
							13,160
G3CB2101	<b>kg Acer b/corrugades B 500 S d&lt;=16mm,p/armadura sabat i mur</b> Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic <= 500 N/mm2 com a màxim 16 mm, per a l'armadura de sabata i mur						
	Cèrcol	156	1,40		0,39	85,18	
	Armat long superior	4	47,00		0,62	116,56	
	Armat long inferior	4	47,00		0,62	116,56	
							318,300

U6181070	<b>m2 Mur de bloc de formigó 40x30x20 cm. 2c vistes.</b> Mur de bloc de formigó 40x30x20 cm, llis i color gris. 2 cares vistes. Inclòs empenat de mur amb formigó, armat amb rodons de 12mm cada 20 cm i ancoratges a la fonamentació. Inclosa peça de re-mat en coronació de mur. Totalment acabat segons plànols de detall i indicacions direcció facultativa.						
	Mur Tram 1	1	25,00	1,50		37,50	
	Mur Tram 2	1	18,00	0,90		16,20	
							53,700
U6A1010	<b>m Reixat acer h=1.5m pintat,tela met.torsió simp.,galv.+plastif.,p</b> Reixat d'acer d'alçària 1.5 m amb acabat pintat amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, 50 mm de pas de malla i d 2.2 i 3 mm, i pals de tub galvanitzat i pintat de d 48 mm, col·locats cada 3 m sobre mur de bloc de formigó.						
	Total	1	47,00			47,00	
							47,000

## AMIDAMENTS

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
<b>CAPITOL F01CAP05 XARXA PLUVIALS</b>							
FNHC0021	m3 Cata manual en qualsevol tipus de material Cata manual en qualsevol tipus de material						
	Total	2	1,00	1,00	1,50	3,00	
							3,000
F2225420	m3 Excav.rasa h<=4m,a<=2m,terreny compact.,m.mec. Excavació i càrrega de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, inclosa càrrega a camió i transport a l'abocador.						
	Drenatge mur gabions	1	7,00	0,80	1,00	5,60	
	Connexió reixa a interceptora	3	3,00	0,80	1,40	10,08	
	PP1-PP2 Ø800mm	1	22,00	1,20	1,80	47,52	
							63,200
U228C040	m3 Rebliment+picon.rasa,grava ull de perdiu, g<=25cm Rebliment i piconatge de rasa, amb grava ull de perdiu, en tongades de gruix de fins a 25 cm., utilitzant corró vibratori per a compactar						
	Connexió reixa a interceptora	3	3,00	0,80	0,70	5,04	
	PP1-PP2 TubØ800mm	1	22,00	1,20	1,10	29,04	
	Dedució tub Ø800	-0,785	22,00	0,80	0,80	-11,05	
							23,030
U228C011	m3 Rebliment+picon.rasa,mat.selec.,g<=30cm,corró Prestec Rebliment i piconatge de rasa, amb material seleccionat procedent de préstec, en tongades de gruix fins a 30 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM						
	Drenatge mur gabions	1	7,00	0,40	0,40	1,12	
	Connexió reixa a interceptora	3	3,00	0,80	0,70	5,04	
	PP1-PP2 TubØ800mm	1	22,00	0,80	0,70	12,32	
							18,480
F2R35069	m3 Transp.terres,instal.gestió residus,camió 12t,carreg.mec. Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, inclòs canon d'abocament.						
	Excavació terreny	1,25	63,20			79,00	
							79,000
5.1.4	m3 Protecció de tub amb formigó H-20 Protecció de tub amb formigó H-20						
	Drenatge mur gabions	1	7,00	0,80	0,70	3,92	
	Dedució tub Ø400	-0,785	7,00	0,40	0,40	-0,88	
							3,040
UD7K0030A	m Tub POLIETILÈ cor.dobleparet, DN400mm unió anella elastom.,col.f Tub de POLIETILÈ de 400 mm de diàmetre nominal unió elàstica amb anella elastomèrica i col·locat al fons de la rasa						
	Connexió reixa a interceptora	3	3,00			9,00	
							9,000

UD7J0060A	m Tub POLIETILÈ cor.doble paret, DN800mm unió anella elastom.col.f Tub de POLIETILÈ de 800 mm de diàmetre nominal unió elàstica amb anella elastomèrica i col·locat al fons de la rasa						
	PP1-PP2 TubØ800mm	1	22,00			22,00	
							22,000
FDFB0A11C	mI Interceptor lineal de 0.5 m d'amplada Interceptor lineal de 0.50 m d'amplada, compost per solera de formigó de 10 cm de gruix, peça prefabricada en "U", tancaments perimetrals, marc i reixa construïda en fosa de 1.00 x 0.50 metres amb forats de 40 x 40 mm. Inclou formigonat lateral excavació per evitar assentaments. Inclosa connexió tub desguàs.						
	Total	1	6,00			6,00	
							6,000
UDF20220	u Pou registre D=120cm, fins H=2.00 metres per tubs D=800+10cm sol Pou de registre de 120 cm de diàmetre i fins a 2.00 metres d'Alçada construït sobre solera de formigó de 10 cm de gruix, base d'obra de maó calat de 30cm de gruix, arrebossada i lliscada per dins, tronc construït amb peces prefabricades incloses barilles per a centrament, con prefabricat de 92 cm d'alçada, Bastiment i tapa de fundició mecanitzat tipus D400 HEXA de FDB amb gravat anagrama ajuntament i tipus de servei, de D 70 cm, i graons per a pou de registre de Polipropilè reforçat amb Barnilla d'acer, de 215x364 mm, amb rodó de D 31 mm clavat amb morter epoxi, incloses connexions a col·lectors i embornals totalment acabat segons plànols de detall.						
	PP1-PP2	2				2,00	
							2,000
UDM1060	ut Connexió a riera soterrada existent amb formació de forat caixó Treballs de connexió a tub existent. Inclou formació de forat a caixó prefabricat de formigó per entrega i connexió de tub de pluvials Ø600 mm. Inclosa connexió i entrega de tub, totalment acabat segons indicacions de la direcció facultativa. Instal·lació de reixa antiretorn.						
							1,000
UDU20050	m Formació cuneta 1.50 x 0.40 m Formació de cuneta en terreny natural de 1.50 metres de profunditat x 0.40 metres d'amplada						
							50,000

## AMIDAMENTS

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
<b>CAPITOL F01CAP06 XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC</b>							
<b>SUBCAPITOL SUBCAP0601 OBRA CIVIL</b>							
FNHC0021	m3 Cata manual en qualsevol tipus de material Cata manual en qualsevol tipus de material Cata serveis	2	1,00	1,00	0,70		1,40
							1,400
F211C050	m Tall amb radial de Tall mitjançant Radial per a Formació d'aresta Regular de Paviment Existent, per tal de procedir a l'entrega del nou paviment. conexió existent	2	5,00				10,00
							10,000
U2191060	m2 Enderroc i reposició de paviment de vorera existent Enderroc i reposició de paviment de vorera existent. Totalment acabat. Inclou càrrega sobre camió. Inclòs el transport a abocador, descàrrega i canó d'abocament. Connexió xarxa existent	1	5,00				5,00
							5,000
F2225420	m3 Excav.rasa h<=4m,a<=2m,terreny compact.,m.mec. Excavació i càrrega de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, inclosa càrrega a camió i transport a l'abocador. vorera Aparcament Creuaments	1 1 1 1 1 1 1 1	22,00 52,00 49,00 18,00 13,00 24,00 10,00 6,00	0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40	0,70 0,70 0,70 0,70 0,70 0,70 0,70 0,70		6,16 14,56 13,72 5,04 3,64 6,72 2,80 1,68
							54,320
F228C020	m3 Rebliment+picon.rasa,sorra neta riu,g<=25cm. Rebliment i piconatge de rasa, amb sorra neta de riu, en tongades de gruix de fins a 25 cm., utilitzant corró vibratori per a compactar vorera Aparcament Creuaments	1 1 1 1 1 1 1	22,00 52,00 49,00 18,00 13,00 24,00 10,00 6,00	0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40	0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30		2,64 6,24 5,88 2,16 1,56 2,88 1,20 0,72
							23,280

U228C011	m3 Rebliment+picon.rasa,mat.selec.,g<=30cm,corró Prestec Rebliment i piconatge de rasa, amb material seleccionat procedent de préstec, en tongades de gruix fins a 30 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM vorera Aparcament Creuaments	1 1 1 1 1 1 1	22,00 52,00 49,00 18,00 13,00 24,00 10,00 6,00	0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40			3,52 8,32 7,84 2,88 2,08 3,84 1,60 0,96
							31,040
F2R35069	m3 Transp.terres,instal.gestió residus,camió 12t,carreg.mec. Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, inclòs canó d'abocament. Ex cavació terreny	1,25	54,32				67,90
							67,900
FG230010	m Tub flex.corrü.PE,dn=90mm, col·locat en rasa Tub flexible corrugat de POLIETILÈ, de 90 mm de diàmetre nominal i 4.25 mm de gruix amb grau de resistència al xoc 7 i muntat com a canalització soterrada vorera Aparcament Creuaments	1 1 1 1 1	22,00 52,00 49,00 18,00 13,00 24,00				22,00 52,00 49,00 18,00 13,00 24,00
							178,000
FDG51358	m 2 Tub flex.corrü.PE,dn=90 mm, col·locat en rasa i protegit amb f 2 Tubs flexible corrugat de POLIETILÈ, de 90 mm de diàmetre nominal i 4.25 mm de gruix amb grau de resistència al xoc 7 i muntat com a canalització soterrada protegit amb formigó Creuaments	1 1	10,00 6,00				10,00 6,00
							16,000
FDL00010	mI Sub. i col. de cinta senyalitzadora subministrament de col·locació de cinta senyalitzadora de servei urbanístic, de color i rotulació adequat al servei senyalitzat vorera Aparcament Creuaments	1 1 1 1 1 1 1	22,00 52,00 49,00 18,00 13,00 24,00 10,00 6,00				22,00 52,00 49,00 18,00 13,00 24,00 10,00 6,00

## AMIDAMENTS

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
							194,000
FDK2C010	ut Sub i col de per. pref. 40x40 s/ sol 10cm form. + bastiment i ta Subministrament i Col·locació de pericó prefabricat de 40x40 sobre solera de formigo HM-20 de 10 cm de gruix inclos Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes AMB GRAVAT TIPUS DE SERVEI, col·locat amb morter mixt 1:0.5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l						
	Total	5				5,00	
							5,000
111001	pa Connexió a xarxa existent Partida alçada a justificar dels treballs de connexió a la xarxa existent.						
	Connexions	2				2,00	
							2,000
UHLC1011	ut Fonamentació columna de H=4.00 a H=6.00m Fonamentació per a columna de 4.00 a 6.00 metres d'alçada amb sabata de formigó de 0.6 x 0.6 x 0.7m inclosa excavació, encofrat i col·locació d'espàrrecs segons columna.						
	Bàsic Top II de Salvi 6m	4				4,00	
	BÀSIC LAT TOP Salvi 6m	3				3,00	
							7,000
<b>SUBCAPITOL SUBCAP0602 INSTAL·LACIÓ</b>							
FG380902	m Cond.coure nu,1x35mm2,munt.superf. Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment						
	vorera	1	22,00			22,00	
		1	52,00			52,00	
	Aparcament	1	49,00			49,00	
		1	18,00			18,00	
		1	13,00			13,00	
		1	24,00			24,00	
	Creuaments	1	10,00			10,00	
		1	6,00			6,00	
							194,000
FHZC0001	m Cond.coure RV 0,6/1,4x6mm2,col.tub Conductor de coure de designació UNE RV 0,6/1 KV, tetrapolar de secció 4x6 mm2 i col·locat en tub						
	vorera	1	22,00			22,00	
		1	52,00			52,00	
	Aparcament	1	49,00			49,00	
		1	18,00			18,00	
		1	13,00			13,00	
		1	24,00			24,00	
	Creuaments	1	10,00			10,00	
		1	6,00			6,00	
							194,000

FHPC1020B_1	u Memòria tècnica/Projecte de legalització Redacció i tramitació de memòria tècnica/projecte de legalització de la instal·lació elèctrica. Tot l'àmbit						1,000
UHPC4000	u Connexió Xarxa Existent Connexió Xarxa Enllumenat a Xarxa Existent Xarxa existent					2	2,00
							2,000
4005003	ut SiC Lluminària BÀSIC TOP II de Salvi, LED, 50w. Columna 6m Subministre i col·locació de lluminària tipus BÀSIC TOP II de Salvi o similar, amb LEDS de 50W de potència total. Instal·lada sobre columna NEDAL de Salvi o similar de 6,00 metres d'alçada. Inclos suport per a lluminària i accessoris. Inclosa Caixa de Connexió, tèrmic de protecció i PP de cablejat interior, piqueta de posta terra. Totalment instal·lada i acabada.						
	Bàsic Top II	4					4,00
							4,000
4005004	ut SiC Lluminària BÀSIC LAT TOP de Salvi, LED, 35w. Columna 6m Subministre i col·locació de lluminària tipus BÀSIC LAT TOP de Salvi o similar, amb LEDS de 35W de potència total. Instal·lada sobre columna NEDAL de Salvi o similar de 6,00 metres d'alçada. Inclos suport per a lluminària i accessoris. Inclosa Caixa de Connexió, tèrmic de protecció i PP de cablejat interior, piqueta de posta terra. Totalment instal·lada i acabada.						
	Bàsic Lat Top	3					3,00
							3,000

## AMIDAMENTS

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
<b>CAPITOL F01CAP07 XARXA DE REG</b>							
U42340B	ut Connexió a xarxa d'aigua existent Connexió amb xarxa d'aigua existent inclou connexió a fer per cia subministradora i ajudes de obra civil connexió aigua potable	1				1,00	
							1,000
FRF20015B	u Sub i Col de Programador Subministrament i Col·locació de programador per a reg tipus RAINBIRD segons tipus Municipal. Totalment instal·lat i en funcionament. Plaça	1				1,00	
							1,000
FRF20016	u Sub i col de comptador Subministrament i Col·locació de comptador per aigua potable. Plaça	1				1,00	
							1,000
FRF20014	u Sub. i Col d'electrovàlvula Subministrament i Col·locació d'electrovàlvula tipus PGV de Hunter o similar inclou complement per a funcionament amb bateries de 1.5" de diàmetre inclou Part Proporcional d'accessoris totalment instal·lada i en funcionament Total	6				6,00	
							6,000
USF20019A	mI Xarxa amb tub PE BD Ø50 MM Subministre i instal·lació de tub de PE BD de Ø50 mm, p.n. 6 atm, unions roscades, en fons de rasa de 60cm, terraplenat, inclou part proporcional de peces especials i l'obra civil d'obertura de rases i posterior terraplenat. Xarxa troncal L1 L2 L3 L4 L5 L6	1 1 1 1 1 1	70,00 55,00 60,00 60,00 55,00 45,00			70,00 55,00 60,00 60,00 55,00 45,00	
							345,000
USF20020C	mI Xarxa amb tub PE Ø20mm. Subministrament i instal·lació de tubs de degoteig de tub de PE de Ø20 mm, amb goters autocompensat de 4-24 l/h ( 2ut x 4litre = 16 litres/hora per arbre), unions roscades, col·locat soterrat en rasa de 20 cm , inclou part proporcional de peces especials i l'obra civil d'obertura de rases i posterior terraplenat. ARBRAT Varis	10 1	2,00 300,00			20,00 300,00	
							320,000

02721	ut Sub i inst aspessor/difusor Subministre i instal·lació d'aspessor/difusor segons necessitats del projecte. Parterre 1 Parterre 2	5 8				5,00 8,00	
							13,000
USF2001A	ut SiC de pericó pref.60x60 s/col., +bastiment i tapa Subministrament i Col·locació de pericó prefabricat de 60x60 sobre solera de formigo HM-20 de 10 cm de gruix inclou Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0.5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Capçal reg Comptador aigua	1 1				1,00 1,00	
							2,000

## AMIDAMENTS

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
<b>CAPITOL F01CAP08 JARDINERIA I MOBILIARI URBA</b>							
US6C1005D	ut SiP de Acer Frimani ( Autumn Blaze ) Subministrament i Plantació de arbres tipus Acer Frimani ( Autumn Blaze ) de 20/25 cm de PERIMETRE subministrant en pa de terra o en test segons estació de l'any per a col·locació en arbrat viari inclòs tutor de tres puntes.						
	total	9				9,00	
							9,000
US6C1005E	ut SiP de Tila Tormentosa Subministrament i Plantació de arbres tipus Tila Tormentosa de 20/25 cm de PERIMETRE subministrant en pa de terra o en test segons estació de l'any per a col·locació en arbrat viari inclòs tutor de tres puntes.						
	Total	6				6,00	
							6,000
U110001	ut SiC d'arbust Subministre i col·locació d'arbust a determinar tipus per la direcció facultativa.						
	Parterres	25				25,00	
							25,000
USY00020	m2 Cobriment decoratiu amb escorça de pi Formació de cobriment decoratiu, amb capa uniforme, de 5 cm de gruix, d'escorça de pi, qualitat extra, de 8/15 mm, per a ús decoratiu, estesa de forma manual, sobre malla de polipropilè no teixit, de 150 mm/s de permeabilitat a l'aigua, expresada com a índex de velocitat, segons ISO 11058, i 90 g/m² de massa superficial, amb funció antiterbes, permeable a l'aire i als nutrients, químicament inert i estable tant a sòls àcids com a alcalins i resistent als raigs UV. Inclús p/p de reg d'assentament.						
	Escocell	10	0,80	0,80	0,50	3,20	
							3,200
UQ213120	u Paperera trabucable model BARCELONA, de Fàbregas o similar. Paperera trabucable MODEL BARCELONA, de Fàbregas o similar, de 45 cm de diàmetre, de planxa pintada d'1 mm de gruix, amb base perforada i suports de 50x20x1.5 mm, ancorada amb dos daus de formigó de 30x30x30 cm						
	Total	3				3,00	
							3,000
UQ110050A	ut Banc MODEL NEOBARCINO de la casa FDB o similar. L=180 cm. Banc de fusta model NEOBARCINO de la casa Fundició Dúctil Benito o similar, de 180cm de llargària. Amb peus de fundició dúctil amb tractament Ferrus, procés protector del ferro, per garantir una òptima resistència a la corrosió. Acabat amb imprimació epoxi i pintura poliéster en pols color gris Martelé. Amb 6 llistons de secció 110x35mm de fusta tropical tractada amb Lignus, un protector fungicida, insecticida i hidròfug. Acabat color natural. Cargols d'acer inoxidable. Anclatge amb cargols de fixació al terra de M10. Inclòs daus de formigó de 30x30x30 cm per ancoratge. Totalment instal·lat segons instruccions de muntatge del fabricat i indicacions de la Direcció Facultativa.						
	Total	3				3,00	

US7001	m3 Sub i estesa de terra vegetal Subministrament a granel de terra vegetal fertilitzada i garbellada i estesa sobre el terreny, amb mitjans manuals, en un radi màxim des del lloc de descàrrega de fins a 100 m, per formar una capa de gruix uniforme de fins a 10 cm. Inclús p/p de rasanteigs i acabats, recollida i càrrega a camió o contenidor dels components inadequats, sobrants i embalatges dels productes.						
	Parterre 1	1	6,00	6,00	0,10	3,60	
	Parterre 2	1	15,00	5,00	0,10	7,50	
							3,000
FR720001	m2 Hidrosembra dues passades Hidrosembra realitzada en dues passades, inclou aplicació dels següents components en les proporcions: 10 m3 d'aigua/ha, 1800 kg/ha de mulch de cel·lulosa de fibra curta, 400 kg/ha d'adob orgàno-mineral d'alliberament lent, 300 kg/ha de fixador i 350 kg/ha d'una barreja de llavors del tipus: x% gènere espècie, y% gènere espècie, z% gènere espècie 'varietat', o equivalent.						
	Parterre 1	1	6,00	6,00		36,00	
	Parterre 2	1	15,00	5,00		75,00	
							111,000
U0900204B	m2 Sub.i plantació d'arbustiva i vivaç Subministrament i plantació d'arbustiva i vivaç (Lavandula Angustifolia, Coronilla Juncea, Gaura Lindheimeri, Cornus Sanguinea,... i similars per al cobriment de les diferents zones d'arbustiva). Aportació de triturat de palet.						
	Parterre 1	1	6,00	6,00		36,00	
	Parterre 2	1	15,00	5,00		75,00	
							111,000

## AMIDAMENTS

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
<b>CAPITOL F01CAP09 SENYALITZACIÓ</b>							
<b>SUBCAPITOL CAP11.1 SENYALITZACIÓ VERTICAL</b>							
FBB10020	u Placa làm.reflect.nivell 1 intens.,circ.,d=60cm,fix.mecànicament Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament inclòs suport circular d'alumini de 10cm de diàmetre i fonament de formigó de 40x40x50						
	R-101	1					1,00
	R-301	2					2,00
							3,000
FBB10030	u Placa làm.reflect.nivell 1 intens.,octogonal,d=60cm,fix.mecànica Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, octogonal de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament inclòs suport circular d'alumini de 10cm de diàmetre i fonament de formigó de 40x40x50						
	R-2 (stop)	2					2,00
							2,000
FBB10040	u Placa làm.reflect.nivell 1 intens.,40x60cm,fix.mecànicament Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat de 40x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament inclòs suport circular d'alumini de 10cm de diàmetre i fonament de formigó de 40x40x50						
	S-13	4					4,00
	S-17	1					1,00
	Minusvàlids	3					3,00
							8,000
FBB20230	pa Complement de senyalització vertical Partida alçada a justificar de complement de senyalització vertical. Inclou treballs de retirada i posterior recol·locació de senyals existents i altres treballs necessaris.						
							1,000

### SUBCAPITOL CAP11.2 SENYALITZACIÓ HORIZONTAL

01.03	m Marca vial discontinua de 10 cm amb pintura acrílica Marca vial discontinua de 10 cm d'amplada, pintada en les vores de la calçada, amb pintura blanca acrílica a l'aigua " del tipus vialine ac-3 ó similar" , inclòs part proporcional de neteja prèvia que calgui de la superfície on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C300 a 30 dies o C200 a 180 dies.						
							100,000
01.01	m Marca vial contínua de 10 cm amb pintura acrílica Marca vial contínua de 10 cm d'amplada, pintada en les vores de la calçada, amb pintura blanca acrílica a l'aigua " del tipus vialine ac-3 ó similar" , inclòs part proporcional de neteja prèvia que calgui de la superfície on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C300 a 30 dies o C200 a 180 dies.						
							200,000
01.07	m2 Sim bols, fletxes o textos amb pintura acrílica reflectant Pintat de símbols, fletxes o textos, amb pintura blanca acrílica " del tipus vialine ac-3 ó similar" , incloses parts proporcionals de la neteja prèvia que calgui de la superfície i del corresponent premarcatge a tot allà on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C300 a 30 dies o C200 a 180 dies.						
							20,000
01.05	m2 Enzebrat amb pintura acrílica reflectant Enzebrat, amb pintura blanca acrílica " del tipus vialine ac-3 ó similar" , incloses parts proporcionals de la neteja prèvia que calgui de la superfície i del corresponent premarcatge a tot allà on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C300 a 30 dies o C200 a 180 dies.						
	Pas Peatons	2	6,00	4,00			48,00
	Cuadrículats pas bici	3	4,00	2,00			24,00
							72,000
01.05B	m2 Pintat p. horitzontal pintura acrílica reflectant color vermell Pintat de creuament de bicicleta en calçada, amb pintura vermella acrílica " del tipus vialine ac-3 ó equivalent" , incloses parts proporcionals de la neteja prèvia que calgui de la superfície i del corresponent premarcatge a tot allà on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C300 a 30 dies o C200 a 180 dies.						
							10,000



## AMIDAMENTS

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
0105D	<b>m2 Pintat p. horitzontal pintura acrílica reflectant color blanc</b> Pintat de creuament de bicicleta en calçada, amb pintura gris acrílica " del tipus vialine ac-3 ó equivalent", incloses parts proporcionals de la neteja prèvia que calgui de la superfície i del corresponent premarcatge a tot allà on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C 300 a 30 dies o C 200 a 180 dies.						
							40,000
11.2.01	<b>ut Senyalització Horitzontal</b> Partida alçada a justificar dels treballs de pintat de senyalització horitzontal segons plànols i indicacions de la direcció facultativa.						
							1,000

### CAPITOL F01CAP10 CONTROL QUALITAT

U38901

pa Control de Qualitat

Partida alçada a justificar de la part destinada a Control de Qualitat. Inclou 4 plaques de càrrega de 60 cm de costat, 16 determinaicons de densitat per mètode nuclear i assaig próctor de referència.

1,000

AMIDAMENTS

PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
<b>CAPITOL F01CAP11 SEURETAT I SALUT</b>							
0700101	pa Seguretat i salut						
	Partida alçada a justificar de la part destinada a Seguretat i Salut.						
							1,000

<b>CAPITOL F01CAP12 VARIS I IMPREVISTOS</b>		
FZD00020	u Varis i imprevistos a Justificar	
	Varis i imprevistos a Justificar.	
		1,000



## **CAPÍTOL II-QUADRE DE PREUS Nº1**

## QUADRE DE PREUS 1

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL F01CAP01 ENDERROCS</b>			
F211C050	m	Tall amb radial de Tall mitjançant Radial per a Formació d'aresta Regular de Paviment Existent, per tal de procedir a l'entrega del nou paviment.	4,46
		QUATRE EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS	
U2191012	m2	Demol.paviment mesc.bitum.,martell pic.carrega+transport+cànon Demolició de paviment de mescla bituminosa, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclòs el transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament.	4,50
		QUATRE EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS	
F211C030	m2	Demol.paviment vorera.sob/form.,martell trenc.carrega+transport+ Demolició de paviment de vorera col.locats sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora, inclòs el transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament. Inclou embornals.	5,84
		CINC EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS	
U21DC245B	ut	Extracció de Tapa existent i posterior recol.locació Extracció de Tapa existent i posterior recol.locació amb morter. Inclou reconstrucció de parets d'obra fins a cota nova rasant. Totalment acabat.	120,00
		CENTVINT EUROS	
010101	ut	Trasllat porta accés piscina Treballs de trasllat de porta de reixa metàl·lica d'accés a la piscina municipal. Inclou enderroc de tram de base de muret de bloc per a col·locar porta. Totalment acabat segons indicacions direcció facultativa.	500,00
		CINC-CENTS EUROS	
U21D01	ut	Enderroc de pou d'aigua existent Treballs necessaris per a l'enderroc de pou existent. Inclou enderroc d'obra de fàbrica de pou i reomplert de l'interior del pou amb material granular.	500,00
		CINC-CENTS EUROS	
U2192C03	m	Demol.vorada+rigola form.sob/form., martell pic. Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb martell picador.	2,74
		DOS EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS	
U2110004	ut	Desmuntatge i recuperació de punt de llum sobre columna Desmuntatge amb recuperació del material de punt de llum existent muntat sobre columna, amb mitjans manuals i mecànics. Inclús p/p de reparació de desperfectes en la superfície de suport, neteja, aplec, retirada i càrrega manual del material desmuntat sobre camió o contenidor. Inclou treballs de paletització, transport fins a magatzem municipal i els mitjans auxiliars necessaris per a realitzar els treballs.	50,00
		CINQUANTA EUROS	
U216006	m1	Enderroc de tanca de filat existent Enderroc de tanca de filat.Inclòs muret de formigó de base i fonament muret. Inclou càrrega, transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament.	15,00
		QUINZE EUROS	
U212007	ut	Modificació de porta d'entrada a jardí existent	500,00
		CINC-CENTS EUROS	

### CAPITOL F01CAP02 MOVIMENT DE TERRES

G22DC010	m2	Esbrossada terreny, mitjans mec., càrrega mec.,cànon Esbrossada del terreny, amb mitjans mecànics, fins a 25 cm inclòs el trencat de la vegetació existent, tala d'arbrat, extracció d'arrels i càrrega mecànica sobre camió inclòs el transport a abocador de tot el material sobrant i cànon d'abocament i l'estock de la terra vegetal necessària per a la seva utilització en la jardineria.	0,53
		ZERO EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS	
F221C420	m3	Excav/càrrega terra p/caix.pav.,terreny compact.,m.mec. Excavació i càrrega de terra per a caixa de paviment en terreny compacte, amb mitjans mecànics. Inclou càrrega sobre camió.	2,36
		DOS EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS	
G2412015	m3	Transp.terres,reutilitz.obra,dúmper extravial,carreg.mec.,rec.<= Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb dúmper extravial i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km	1,01
		UN EUROS amb UN CÈNTIMS	
F226C031	m3	Terraplenada/picon.caixa pav.mat.selecc.g<=25cm,95%PM Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material seleccionat, procedent de préstec, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM inclòs humectació i el refi i compactació de la caixa per a paviments i vorera	6,45
		SIS EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS	

## QUADRE DE PREUS 1

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL F01CAP03 PAVIMENTACIÓ</b>			
U921001A	m3	Subministrament i estesa de subbase reciclada de formigó De subministrament i estesa de material granular sota paviment, provinent de subbase reciclada de formigó. Inclòs refi i piconatge del material al 98% del PM.	14,00
		CATORZE EUROS	
F931201J	m3	Base tot-u art.,estesa+picon.98%PM Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM inclòs refi i compactació	18,00
		DIVUIT EUROS	
F9J12X50B	m2	Reg d'imprim.amb emulsió bituminosa catiònica C50BF5 IMP 1.2kg/m Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP, al 50% de betum i una dotació de 1.2 kg/m2.	0,61
		ZERO EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS	
G9H11851BB	t	Pavim.bitum.calent AC 32 BIN B50/70S Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 32 BIN B50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de rodadura i granulat granític, estesa i compactada. Inclou col·locació de piquetes o estes amb cable en cas necessari. Inclou topografia prèvia i de comprovació.	48,00
		QUARANTA-VUIT EUROS	
F9J13R40B	m2	Reg.adher.amb emulsió termoadherent tipus C60 BP4 TER, 0,6 kg/m2 Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60BP4 TER, al 60% de betum i una dotació de 0,6 kg/m2.	0,51
		ZERO EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS	
F9H17114B	t	Pavim.bitum.calent AC16 SURF B50/70S (S-12). Paviment de mescla bituminosa en calent de composició semidensa AC16 SURF B50/70S (S-12) amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall	52,02
		CINQUANTA-DOS EUROS amb DOS CÈNTIMS	
U9G50103	m3	Pav.form.colorejat s/add. HM-30/B/20/I+E, vibr.man. ratll.manua Paviment de formigó sense additius HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat, 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual i acabat ratllat manual, colorejat de color verd i junta tallada amb disc cada 4,00 metres	95,00
		NORANTA-CINC EUROS	
U9E2C001	m2	Paviment panot Tipus Municipal,col.truc macet.mort.1: Paviment de panot Tipus Municipal a determinar per la direcció facultativa, col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment portland. Inclou la base de paviment de formigó de 10cm de gruix.	25,00
		VINT-I-CINC EUROS	
F9365H11B	m3	Base formigó HM-20/B/20/I, camió+vibr.man., reglejat.Inclòs arm. Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat. Inclòs armadura de repartiment #15x30 cm Ø8 mm.	85,00
		VUITANTA-CINC EUROS	

U9F1304B	m2	Pav.llaborda form.40x20x7cm tipus FACEMIX-Torho, Elegance Paviment de llamborda de formigó tipus FACEMIX de la casa Torho o equivalent color Elegance a confirmar per la direcció facultativa en el moment de fer l'obra. Col.locat a trencajunts, de mides 40x20x7cm. Col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment portland o sorra. Nivell acabat amb control intens.	23,00
		VINT-I-TRES EUROS	
U9652101	m	Vorada T2 15x25x100 cm Vorada de peces de formigó prefabricat tipus T2 de 15x25x100 cm, de "ICA" o similar, inclosa tallat de vorada en alineacions corbes, col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera 165 l	22,00
		VINT-I-DOS EUROS	
U9751010A	m1	Rigola a=30cm,peces mort.ciment blanc 30x30x8cm,col.mort.1:2:10 Rigola de 30 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 30x30x8 cm, col·locades amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	13,20
		TRETZE EUROS amb VINT CÈNTIMS	
U96A002B	m1	Vora metàl·lica d'acer galvanitzat, H=20cm, xapa llisa, g=10mm. Subministre i col·locació de vora metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat de 200 mm d'altura i 10 mm de gruix. Inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa i col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I inclou formigonat dels talusos laterals per reforç constructiu d'execució	28,00
		VINT-I-VUIT EUROS	
U98004B	m	SiC gual peatonal tipus V57pg de BREINCO o equivalent Subministrament i col·locació de gual per a peatons amb doble filada de peces de 40x60cm tipus V57pg de BREINCO o equivalent. Incloses peces d'adaptació lateral. Instal·lat sobre base de formigó de 15cm de gruix. Totalment acabat. Incloses peces corrugades peatons.	40,00
		QUARANTA EUROS	
U9651003	m	Vorada jardí tipus tj15 de Breinco o similar Subministre i col·locació de vorada jardí amb canto arrodonit, tipus tj15 de Breinco o similar, de 100x30x15 cm. Amb base de formigó HM-20 colorejada en totes les cares, inclou subministrament, transport, col·locació, p.p. de peces especials segons plànols, i rejuntat amb morter. Tot inclòs completament.	23,00
		VINT-I-TRES EUROS	
0205	m	Vorada Tauló tipus L1 de Torho, 20x8x100cm, color Elegance. Vorada Tauló de peces de formigó prefabricat tipus L1 de "TORHO" o similar,de 8x20x100 cm, acabat amb color Elegance o similar segons indicacions de la direcció facultativa. Inclosa tallat de vorada en alineacions corbes, col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera 165 l.	14,50
		CATORZE EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS	
U9E2C042	m2	Paviment panot p/vorera gris direccional, 20x20x4cm Paviment de panot per a vorera gris tipus direccional de 20 x 20 x 4, classe 1a tipus 2, col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment portland.	25,00
		VINT-I-CINC EUROS	

## QUADRE DE PREUS 1

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	UD	RESUM	PREU
1910001	m2	Preparació per escala Moviment de terres de preparació de l'escala inclou compactació del material al 98 % del PM segons plànol de replanteig. Inclou aportació de 50 cm de material sel·leccionat	7,00
		SET EUROS	
EU38370	m3	Emmacat de Pedra de Subministrament i Col·locació d'emmacat de pedra de matraca compactada, de lamany comprès entre 6 i 15 cm, col·locada amb mitjans mecànics.	16,14
		SETZE EUROS amb CATORZE CÈNTIMS	
E936N1B0	m2	Solera de formigó formació replans escala Solera de formigó HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 18 cm, abocat amb bomba. Inclou encofrat i armat necessari segons plànols projecte.	20,00
		VINT EUROS	
U9V60401	m1	Escales E5 de TORHO o equivalent Subministrament i Col·locació escaló prefabricat tipus E5 de TORHO color Elegance inclosa formació de base sobre llosa de formigó comptada en partida a part. Totalment acabat.	50,00
		CINQUANTA EUROS	
UQD0002	m1	Col·locació de Passamà Subministrament i col·locació de passamà amb muntants verticals amb rodons massissos de 2cm de diàmetre cada 1.50 metres, reforç intermig horitzontal amb rodons massissos de 2cm de diàmetre i passamà amb tub de 5 cm de diàmetre Inclou imprimació, galvanitzat i pintant en calent color gris plata ( tipus G2 de Salvi). Totalment acabat inclòs anclatges amb dau de formigó de 40x40x 60	60,00
		SEIXANTA EUROS	

## CAPITOL F01CAP04 MURS DE CONTENCIÓ

### SUBCAPITOL F01SUBCAP0401 MUR GABIONS

U3J10010	m3	Mur gabions de 0.5/1.0 m. d'amplada instal·lat de 0 a 2.5 metre Subministre i muntatge de mur de gabions de 0.50/1.00 metres d'amplada instal·lat de 0 a 2.5 metre amb gabia tipus BETAFENCE o equivalent conformada amb acer de baix carboni tipus C9D segons norma ISO 16120-2. Malla electrosoldada de 5 mm de diàmetre, amb resistència a tracció de 500-850 N/mm2 amb pas de malla de 10x5 cm. Gabia i elements galvanitzats amb aliatge de Zinc i Alumini amb dosificació de 350 gr/m2 i amb durabilitat Classe A segons Norma EN 10244-2. Inclou col·locació de distanciadors necessaris amb barnilles de 4mm i tancament de gabies amb barilles helicoidals de cable de 4 mm o grapes de alta resistència de 3 mm. Inclòs subministrament i replè amb pedra granítica color ocre de granulometria regular i de mides mínimes de 15 cm. Inclou encofrats recuperables, així com la ma d'obra i la maquinària necessària per al replè mecànic dels gabions, fins a 1 m. d'alçada.) La cota d'inici del mur, sempre serà com a mínim 30 cm. per sota de la rasant del terreny davant definitiu. Totalment acabat	103,00
		CENT TRES EUROS	
U3J10100	m2	Suplement per a col·locació pedra carejada mur de gabions Suplement per a col·locació pedra carejada mur de gabions amb mitjans manuals	12,00
		DOTZE EUROS	
U3Z112Q2	m2	Capa neteja+anivell. G=10cm, HM-20/P/40/Icamió Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/40/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió	9,22
		NOU EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS	
G7B11170	m2	Geotèxtil feltre PP no teix. lligat mecàn. 190-200g/m2,s/adh. Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190-200 g/m2, col·locat sense adherir	2,59
		DOS EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS	
U3Z30010	m1	Sistema drenatge DRENOTUBE Subministrament i instal·lació de sistema de drenatge longitudinal tipus DRENOTUBE o equivalent de 370 mm de diàmetre exterior format per a) tub dren de Polietilè Corrugat de doble paret amb rigidès anular SN8 totalment perforat de 160 mm de diàmetre amb part proporcional de elements de connexió b) material filtrant de poliestirè expandit amb substituït de la grava amb densitat de 10 kg/m3 y capacitat de flux en el seu pla segons la Norma UNE-EN ISO 12958:2010) en Q20/01 de més de 2l/m·s c) geotèxtil filtrant de 100 gr/m2 d) malla de polietilè de alta densitat qui na funció es mantenir els components en una sola unitat. Inclou part proporcional de connexió a sistema de drenatge.	18,00
		DIVUIT EUROS	

## QUADRE DE PREUS 1

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>SUBCAPITOL F01SUBCAP0402 MURET DE BLOC</b>			
F222C001	m3	Excav.rasa terreny n/clasf.,m.mec. Excavació de rasa, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans mecànics inclosa càrrega i transport a abocador del material sobrant, inclos canon d'abocador i manteniment del mateix.	8,02
VUIT EUROS amb DOS CÈNTIMS			
F226C031	m3	Terraplenada/picon.caixa pav.mat.selecc.g<=25cm,95%PM Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material seleccionat procedent de préstec, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM inclos humectació i el refi i compactació de la caixa per a paviments i vorera	6,45
SIS EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS			
F2R35069	m3	Transp.terres,instal.gestió residus,camió 12t,carreg.mec. Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, inclos canon d'abocament.	3,50
TRES EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS			
G3200010	m2	Formigó de Neteja Subministrant i col·locació de capa formigó de neteja de 10 cm de gruix amb formigó HM-20/B/20/l anivellat	11,48
ONZE EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS			
G3C515G3	m3	Formigó p/llosa fonam.HA-25/P/20/IIa, plàstica, 20mm, cubilot Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	109,77
CENT NOU EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS			
G3CB2101	kg	Acer b/corregades B 500 S d<=16mm,p/armadura sabat i mur Acer en barres corregades B 500 S de límit elàstic <= 500 N/mm2 com a màxim 16 mm, per a l'armadura de sabata i mur	1,51
UN EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS			
U6181070	m2	Mur de bloc de formigó 40x30x20 cm. 2c vistes. Mur de bloc de formigó 40x30x20 cm, llis i color gris. 2 cares vistes. Inclòs empenat de mur amb formigó, armat amb rodons de 12mm cada 20 cm i ancoratges a la fonamentació. Inclosa peça de remat en coronació de mur. Totalment acabat segons plànols de detall i indicacions direcció facultativa.	60,00
SEIXANTA EUROS			
U6A1010	m	Reixat acer h=1.5m pintat,tela met.torsió simp.,galv.+plastif.,p Reixat d'acer d'alçària 1.5 m amb acabat pintat amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, 50 mm de pas de malla i d 2.2 i 3 mm, i pals de tub galvanitzat i pintat de d 48 mm, col.locats cada 3 m sobre mur de bloc de formigó.	18,57
DIVUIT EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS			

### CAPITOL F01CAP05 XARXA PLUVIALS

FNHC0021	m3	Cata manual en qualsevol tipus de material Cata manual en qualsevol tipus de material	25,00
VINT-I-CINC EUROS			
F2225420	m3	Excav.rasa h<=4m,a<=2m,terreny compact.,m.mec. Excavació i càrrega de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, inclosa càrrega a camió i transport a l'abocador.	3,99
TRES EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS			
U228C040	m3	Rebliment+picon.rasa,grava ull de perdiu, g<=25cm Rebliment i piconatge de rasa, amb grava ull de perdiu, en tongades de gruix de fins a 25 cm., utilitzant corró vibratori per a compactar	12,00
DOTZE EUROS			
U228C011	m3	Rebliment+picon.rasa,mat.selec.,g<=30cm,corró Prestec Rebliment i piconatge de rasa, amb material seleccionat procedent de préstec, en tongades de gruix fins a 30 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM	9,00
NOU EUROS			
F2R35069	m3	Transp.terres,instal.gestió residus,camió 12t,carreg.mec. Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, inclos canon d'abocament.	3,50
TRES EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS			
5.1.4	m3	Protecció de tub amb formigó H-20 Protecció de tub amb formigó H-20	70,00
SETANTA EUROS			
UD7K0030A	m	Tub POLIETILÈ cor.dobleparet, DN400mm unió anella elastom.,col.f Tub de POLIETILÈ de 400 mm de diàmetre nominal unió elàstica amb anella elastomèrica i col·locat al fons de la rasa	34,51
TRENTA-QUATRE EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS			
UD7J0060A	m	Tub POLIETILÈ cor.doble paret, DN800mm unió anella elastom.col.f Tub de POLIETILÈ de 800 mm de diàmetre nominal unió elàstica amb anella elastomèrica i col·locat al fons de la rasa	58,80
CINQUANTA-VUIT EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS			
FDFB0A11C	m1	Interceptor lineal de 0.5 m d'amplada Interceptor lineal de 0.50 m d'amplada, compost per solera de formigó de 10 cm de gruix, peça prefabricada en "U", tancaments perimetrals, marc i reixa construïda en fosa de 1.00 x 0.50 metres amb forats de 40 x 40 mm. Inclou formigonat lateral excavació per evitar assentaments. Inclosa connexió tub desguàs.	220,00
DOS-CENTS VINT EUROS			
UDF20220	u	Pou registre D=120cm, fins H=2.00 metres per tubs D=800+10cm sol Pou de registre de 120 cm de diàmetre i fins a 2.00 metres d'alçada construït sobre solera de formigó de 10 cm de gruix, base d'obra de maó calat de 30cm de gruix, arrebossada i lliscada per dins, tronc construït amb peces prefabricades incloses barilles per a centrament, con prefabricat de 92 cm d'alçada, Bastiment i tapa de fundició mecanitzat tipus D400 HEXA de FDB amb gravat anagrama ajuntament i tipus de servei, de D 70 cm, i graons per a pou de registre de Polipropilè reforçat amb Barnilla d'acer, de 215x364 mm, amb rodó de D 31 mm clavat amb morter epoxi, incloses connexions a col·lectors i embornals totalment acabat segons plànols de detall.	380,00
TRES-CENTS VUITANTA EUROS			

## QUADRE DE PREUS 1

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	UD	RESUM	PREU
UDM1060	ut	Connexió a riera soterrada existent amb formació de forat caixó Treballs de connexió a tub existent. Inclou formació de forat a caixó prefabricat de formigó per entrega i connexió de tub de pluvials Ø600 mm. Inclosa connexió i entrega de tub, totalment acabat segons indicacions de la direcció facultativa. Instal·lació de reixa antiretorn.	620,00
		SIS-CENTS VINT EUROS	
UDU20050	m	Formació cuneta 1.50 x 0.40 m Formació de cuneta en terreny natural de 1.50 metres de profunditat x 0.40 metres d'amplada	5,00
		CINC EUROS	

## CAPITOL F01CAP06 XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC

### SUBCAPITOL SUBCAP0601 OBRA CIVIL

FNHC0021	m3	Cata manual en qualsevol tipus de material Cata manual en qualsevol tipus de material	25,00
		VINT-I-CINC EUROS	
F211C050	m	Tall amb radial de Tall mitjançant Radial per a Formació d'aresta Regular de Paviment Existent, per tal de procedir a l'entrega del nou paviment.	4,46
		QUATRE EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS	
U2191060	m2	Enderroc i reposició de paviment de vorera existent Enderroc i reposició de paviment de vorera existent. Totalment acabat. Inclou càrrega sobre camió. Inclòs el transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament.	32,00
		TRENTA-DOS EUROS	
F2225420	m3	Excav.rasa h<=4m,a<=2m,terreny compact.,m.mec. Excavació i càrrega de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, inclosa càrrega a camió i transport a l'abocador.	3,99
		TRES EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS	
F228C020	m3	Rebliment+picon.rasa,sorra neta riu,g<=25cm. Rebliment i piconatge de rasa, amb sorra neta de riu, en tongades de gruix de fins a 25 cm., utilitzant corró vibratori per a compactar	17,49
		DISSET EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS	
U228C011	m3	Rebliment+picon.rasa,mat.selec.,g<=30cm,corró Prestec Rebliment i piconatge de rasa, amb material seleccionat procedent de préstec, en tongades de gruix fins a 30 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM	9,00
		NOU EUROS	
F2R35069	m3	Transp.terres,instal.gestió residus,camió 12t,carreg.mec. Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, inclòs canó d'abocament.	3,50
		TRES EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS	
FG230010	m	Tub flex.corrü.PE,dn=90mm, col·locat en rasa Tub flexible corrugat de POLIETILÈ, de 90 mm de diàmetre nominal i 4.25 mm de gruix amb grau de resistència al xoc 7 i muntat com a canalització soterrada	5,17
		CINC EUROS amb DISSET CÈNTIMS	
FDG51358	m	2 Tub flex.corrü.PE,dn=90 mm, col·locat en rasa i protegit amb f 2 Tubs flexible corrugat de POLIETILÈ, de 90 mm de diàmetre nominal i 4.25 mm de gruix amb grau de resistència al xoc 7 i muntat com a canalització soterrada protegit amb formigó	12,90
		DOTZE EUROS amb NORANTA CÈNTIMS	
FDL00010	mI	Sub. i col. de cinta senyalitzadora subministrament de col·locació de cinta senyalitzadora de servei urbanístic, de color i rotulació adequat al servei senyalitzat.	0,80
		ZERO EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS	



## QUADRE DE PREUS 1

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	UD	RESUM	PREU
FDK2C010	ut	Sub i col de per. pref. 40x40 s/ sol 10cm form. + bastiment i ta Subministrament i Col·locació de pericó prefabricat de 40x40 sobre solera de formigo HM-20 de 10 cm de gruix inclos Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes AMB GRAVAT TIPUS DE SERVEI, col·locat amb morter mixt 1:0.5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	107,10
		CENTSET EUROS amb DEU CÈNTIMS	
111001	pa	Connexió a xarxa existent Partida alçada a justificar dels treballs de connexió a la xarxa existent.	170,00
		CENTSETANTA EUROS	
UHLC1011	ut	Fonamentació columna de H=4.00 a H=6.00m Fonamentació per a columna de 4.00 a 6.00 metres d'alçada amb sabata de formigo de 0.6 x 0.6 x 0.7m inclosa excavació, encofrat i col·locació d'espàrrecs segons columna.	45,00
		QUARANTA-CINC EUROS	
<b>SUBCAPITOL SUBCAP0602 INSTAL·LACIÓ</b>			
FG380902	m	Cond.coure nu,1x35mm2,munt.superf. Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	3,27
		TRES EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS	
FHZC0001	m	Cond.coure RV 0,6/1,4x6mm2,col.tub Conductor de coure de designació UNE RV 0,6/1 KV, tetrapolar de secció 4x6 mm2 i col·locat en tub	2,71
		DOS EUROS amb SETANTA-UN CÈNTIMS	
FHPC1020B_1	u	Memòria tècnica/Projecte de legalització Redacció i tramitació de memòria tècnica/projecte de legalització de la instal·lació elèctrica.	800,00
		VUIT-CENTS EUROS	
UHPC4000	u	Connexió Xarxa Existent Connexió Xarxa Enllumenat a Xarxa Existent	100,00
		CENT EUROS	
4005003	ut	SIC Lluminiària BÀSIC TOP II de Salvi, LED, 50w. Columna 6m Subministre i col·locació de lluminària tipus BÀSIC TOP II de Salvi o similar, amb LEDS de 50W de potència total. Instal·lada sobre columna NEDAL de Salvi o similar de 6,00 metres d'alçada. Inclòs suport per a lluminària i accessoris. Inclosa Caixa de Connexió, tèrmic de protecció i PP de cablejat interior,piqueta de posta terra. Totalment instal·lada i acabada.	820,00
		VUIT-CENTS VINT EUROS	
4005004	ut	SIC Lluminiària BASIC LAT TOP de Salvi, LED, 35w. Columna 6m Subministre i col·locació de lluminària tipus BASIC LAT TOP de Salvi o similar, amb LEDS de 35W de potència total. Instal·lada sobre columna NEDAL de Salvi o similar de 6,00 metres d'alçada. Inclòs suport per a lluminària i accessoris. Inclosa Caixa de Connexió, tèrmic de protecció i PP de cablejat interior,piqueta de posta terra. Totalment instal·lada i acabada.	790,00
		SET-CENTS NORANTA EUROS	

### CAPITOL F01CAP07 XARXA DE REG

U42340B	ut	Connexió a xarxa d'aigua existent Connexió amb xarxa d'aigua existent inclou connexió a fer per cia subministradora i ajudes de obra civil	150,00
		CENT CINQUANTA EUROS	
FRF20015B	u	Sub i Col de Programador Subministrament i col·locació de programador per a reg tipus RAINBIRD segons tipus Municipal. Totalment instal·lat i en funcionament.	300,00
		TRES-CENTS EUROS	
FRF20016	u	Sub i col de comptador Subministrament i Col·locació de comptador per aigua potable.	240,00
		DOS-CENTS QUARANTA EUROS	
FRF20014	u	Sub. i Col d'electrovàlvula Subministrament i Col·locació d'electrovàlvula tipus PGV de Hunter o similar inclos complement per a funcionament amb bateries de 1.5" de diàmetre inclòs Part Proporcional d'accessoris totalment instal·lada i en funcionament	120,00
		CENT VINT EUROS	
USF20019A	mI	Xarxa amb tub PE BD Ø50 MM Subministre i instal·lació de tub de PE BD de Ø50 mm, p.n. 6 atm, unions roscades, en fons de rasa de 60cm, terraplenat, inclou part proporcional de peces especials i l'obra civil d'obertura de rases i posterior terraplenat.	6,30
		SIS EUROS amb TRENTA CÈNTIMS	
USF20020C	mI	Xarxa amb tub PE Ø20mm. Subministrament i instal·lació de tubs de degoteig de tub de PE de Ø20 mm, amb goters auto-compensat de 4-24 l/h ( 2ut x 4litre = 16 litres/hora per arbre), unions roscades, col·locat soterrat en rasa de 20 cm , inclou part proporcional de peces especials i l'obra civil d'obertura de rases i posterior terraplenat.	2,00
		DOS EUROS	
02721	ut	Sub i inst aspessor/difusor Subministre i instal·lació d'aspessor/difusor segons necessitats del projecte.	25,00
		VINT-I-CINC EUROS	
USF2001A	ut	SIC de pericó pref.60x60 s/col., +bastiment i tapa Subministrament i Col·locació de pericó prefabricat de 60x60 sobre solera de formigo HM-20 de 10 cm de gruix inclos Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0.5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.	138,36
		CENT TRENTA-VUIT EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS	

## QUADRE DE PREUS 1

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL F01CAP08 JARDINERIA I MOBILIARI URBA</b>			
US6C1005D	ut	SIP de Acer Frimani ( Autumn Blaze ) Subministrament i Plantació de arbres tipus Acer Frimani ( Autumn Blaze ) de 20/25 cm de PE-RIMETRE subministrant en pa de terra o en test segons estació de l'any per a col·locació en arbrat viari inclòs tutor de tres puntes.	90,00
		NORANTA EUROS	
US6C1005E	ut	SIP de Tila Tormentosa Subministrament i Plantació de arbres tipus Tila Tormentosa de 20/25 cm de PERIMETRE subministrant en pa de terra o en test segons estació de l'any per a col·locació en arbrat viari inclòs tutor de tres puntes.	90,00
		NORANTA EUROS	
U110001	ut	SIC d'arbust Subministre i col·locació d'arbust a determinar tipus per la direcció facultativa.	10,00
		DEU EUROS	
USY00020	m2	Cobriment decoratiu amb escorça de pi Formació de cobriment decoratiu, amb capa uniforme, de 5 cm de gruix, d'escorça de pi, qualitat extra, de 8/15 mm, per a ús decoratiu, estesa de forma manual, sobre malla de polipropilè no teixit, de 150 mm/s de permeabilitat a l'aigua, expresada com a índex de velocitat, segons ISO 11058, i 90 g/m² de massa superficial, amb funció antiherbes, permeable a l'aire i als nutrients, químicament inert i estable tant a sòls àcids com a alcalins i resistent als raigs UV. Inclús p/p de reg d'assentament.	22,63
		VINT-I-DOS EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS	
UQ213120	u	Paperera trabucable model BARCELONA, de Fàbregas o similar. Paperera trabucable MODEL BARCELONA, de Fàbregas o similar, de 45 cm de diàmetre, de planxa pintada d'1 mm de gruix, amb base perforada i suports de 50x20x1.5 mm, ancorada amb dos daus de formigó de 30x30x30 cm	113,18
		CENT TRETZE EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS	
UQ110050A	ut	Banc MODEL NEOBARCINO de la casa FDB o similar. L=180 cm. Banc de fusta model NEOBARCINO de la casa Fundició Dúctil Benito o similar, de 180cm de llargària. Amb peus de fundició dúctil amb tractament Ferrus, procés protector del ferro, per garantir una òptima resistència a la corrosió. Acabat amb imprimació epoxi i pintura polièster en pols color gris Martelé. Amb 6 llistons de secció 110x35mm de fusta tropical tractada amb Lignus, un protector fungicida, insecticida i hidròfug. Acabat color natural. Cargols d'acer inoxidable. Anclatge amb cargols de fixació al terra de M10. Inclòs daus de formigó de 30x30x30 cm per ancoratge. Totalment instal·lat segons instruccions de muntatge del fabricat i indicacions de la Direcció Facultativa.	351,00
		TRES-CENTS CINQUANTA-UN EUROS	
US7001	m3	Sub i estesta de terra vegetal Subministrament a granel de terra vegetal fertilitzada i garbellada i estesa sobre el terreny, amb mitjans manuals, en un radi màxim des del lloc de descàrrega de fins a 100 m, per formar una capa de gruix uniforme de fins a 10 cm. Inclús p/p de rasanteigs i acabats, recollida i càrrega a camió o contenidor dels components inadequats, sobrants i embalatges dels productes.	38,00
		TRENTA-VUIT EUROS	

FR720001	m2	Hidrosembra dues passades Hidrosembra realitzada en dues passades, inclou aplicació dels següents components en les proporcions: 10 m3 d'aigua/ha, 1800 kg/ha de mulch de cel·lulosa de fibra curta, 400 kg/ha d'adob òrgano-mineral d'alliberament lent, 300 kg/ha de fixador i 350 kg/ha d'una barreja de llavors del tipus: x% genere espècie, y% genere espècie, z% genere espècie 'varietal', o equivalent.	0,84
		ZERO EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS	
U0900204B	m2	Sub i plantació d'arbustiva i vivaç Subministrament i plantació d'arbustiva i vivaç (Lavandula Angustifolia, Coronilla Juncea, Gaura Lindheimeri, Cornus Sanguinea,... i similars per al cobriment de les diferents zones d'arbustiva). Aportació de triturat de palet.	4,00
		QUATRE EUROS	

## QUADRE DE PREUS 1

PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL F01CAP09 SENYALITZACIÓ</b>			
<b>SUBCAPITOL CAP11.1 SENYALITZACIÓ VERTICAL</b>			
FBB10020	u	Placa làm.reflect.nivell 1 intens.,circ.,d=60cm,fix.mecànicament Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament inclòs suport circular d'alumini de 10cm de diàmetre i fonament de formigó de 40x40x50	138,24
			CENT TRENTA-VUIT EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS
FBB10030	u	Placa làm.reflect.nivell 1 intens.,octogonal,d=60cm,fix.mecànica Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, octogonal de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament inclòs suport circular d'alumini de 10cm de diàmetre i fonament de formigó de 40x40x50	162,84
			CENT SEIXANTA-DOS EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS
FBB10040	u	Placa làm.reflect.nivell 1 intens.,40x60cm,fix.mecànicament Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat de 40x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament inclòs suport circular d'alumini de 10cm de diàmetre i fonament de formigó de 40x40x50	144,63
			CENT QUARANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS
FBB20230	pa	Complement de senyalització vertical Partida alçada a justificar de complement de senyalització vertical. Inclou treballs de retirada i posterior recol·locació de senyals existents i altres treballs necessaris.	300,00
			TRES-CENTS EUROS
<b>SUBCAPITOL CAP11.2 SENYALITZACIÓ HORITZONTAL</b>			
01.03	m	Marca vial discontinua de 10 cm amb pintura acrílica Marca vial discontinua de 10 cm d'ampla, pintada en les vores de la calçada, amb pintura blanca acrílica a l'aigua " del tipus vialine ac-3 ó similar" , inclòs part proporcional de neteja prèvia que calgui de la superfície on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C.300 a 30 dies o C.200 a 180 dies.	0,62
			ZERO EUROS amb SEIXANTA-DOS CÈNTIMS
01.01	m	Marca vial continua de 10 cm amb pintura acrílica Marca vial continua de 10 cm d'ampla, pintada en les vores de la calçada, amb pintura blanca acrílica a l'aigua " del tipus vialine ac-3 ó similar" , inclòs part proporcional de neteja prèvia que calgui de la superfície on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C.300 a 30 dies o C.200 a 180 dies.	0,57
			ZERO EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS
01.07	m2	Sím bols, fletxes o textos amb pintura acrílica reflectant Pintat de símbols, fletxes o textos, amb pintura blanca acrílica " del tipus vialine ac-3 ó similar" , inclòs parts proporcionals de la neteja prèvia que calgui de la superfície i del corresponent premarcatge a tot allà on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C.300 a 30 dies o C.200 a 180 dies.	6,52
			SIS EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS

01.05	m2	Enzebrat amb pintura acrílica reflectant Enzebrat, amb pintura blanca acrílica " del tipus vialine ac-3 ó similar" , inclòs parts proporcionals de la neteja prèvia que calgui de la superfície i del corresponent premarcatge a tot allà on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C.300 a 30 dies o C.200 a 180 dies.	6,04
			SIS EUROS amb QUATRE CÈNTIMS
01.05B	m2	Pintat p. horitzontal pintura acrílica reflectant color vermell Pintat de creuament de bicicleta en calçada, amb pintura vermella acrílica " del tipus vialine ac-3 ó equivalent", inclòs parts proporcionals de la neteja prèvia que calgui de la superfície i del corresponent premarcatge a tot allà on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C.300 a 30 dies o C.200 a 180 dies.	6,04
			SIS EUROS amb QUATRE CÈNTIMS
01.05D	m2	Pintat p. horitzontal pintura acrílica reflectant color blanc Pintat de creuament de bicicleta en calçada, amb pintura gris acrílica " del tipus vialine ac-3 ó equivalent", inclòs parts proporcionals de la neteja prèvia que calgui de la superfície i del corresponent premarcatge a tot allà on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C.300 a 30 dies o C.200 a 180 dies.	6,04
			SIS EUROS amb QUATRE CÈNTIMS
11.2.01	ut	Senyalització Horitzontal Partida alçada a justificar dels treballs de pintat de senyalització horitzontal segons plànols i indicacions de la direcció facultativa.	500,00
			CINC-CENTS EUROS

## QUADRE DE PREUS 1

PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	UD	RESUM	PREU
------	----	-------	------

### CAPITOL F01CAP10 CONTROL QUALITAT

U38901	pa	Control de Qualitat Partida alçada a justificar de la part destinada a Control de Qualitat. Inclou 4 plaques de càrrega de 60 cm de costat, 16 determinaions de densitat per mètode nuclear i assaig próctor de referència.	1.200,00
--------	----	--	----------

MIL DOS-CENTS EUROS

### CAPITOL F01CAP11 SEGURETAT I SALUT

0700101	pa	Seguretat i salut Partida alçada a justificar de la part destinada a Seguretat i Salut.	1.200,00
---------	----	--	----------

MIL DOS-CENTS EUROS

QUADRE DE PREUS 1

PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	UD	RESUM	PREU
------	----	-------	------

**CAPITOL F01CAP12 VARIS I IMPREVISTOS**

FZD00020	u	Varis i imprevistos a Justificar Varis i imprevistos a Justificar.	2.200,00
----------	---	---	----------

DOS MIL DOS-CENTS EUROS



## **CAPÍTOL III-QUADRE DE PREUS Nº2**

## QUADRE DE PREUS 2

PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI UD RESUM PREU

### CAPITOL F01CAP01 ENDERROCS

F211C050	m	Tall amb radial de Tall mitjançant Radial per a Formació d'aresta Regular de Paviment Existent, per tal de procedir a l'entrega del nou paviment.		
			Ma d'obra.....	2,99
			Maquinària.....	1,47
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,46</b>
U2191012	m2	Demol.paviment mesc.bitum.,martell pic.carrega+transport+cànon Demolició de paviment de mescla bituminosa, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclòs el transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament.		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,50</b>
F211C030	m2	Demol.paviment vorera.sob/form.,martell trenc.carrega+transport+ Demolició de paviment de vorera col.locats sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora, inclòs el transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament. Inclou embornals.		
			Ma d'obra.....	0,68
			Maquinària.....	4,88
			Materials.....	0,28
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,84</b>
U21DC245B	ut	Extracció de Tapa existent i posterior recol·locació Extracció de Tapa existent i posterior recol·locació amb morter. Inclou reconstrucció de parets d'obra fins a cota nova rasant. Totalment acabat.		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>120,00</b>
010101	ut	Trasllat porta accés piscina Treballs de trasllat de porta de reixa metàl·lica d'accés a la piscina municipal. Inclou enderroc de tram de base de muret de bloc per a col·locar porta. Totalment acabat segons indicacions direcció facultativa.		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>500,00</b>
U21D01	ut	Enderroc de pou d'aigua existent Treballs necessaris per a l'enderroc de pou existent. Inclou enderroc d'obra de fabrica de pou i reomplert de l'interior del pou amb material granular.		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>500,00</b>
U2192C03	m	Demol.vorada+rigola form.sob/form., martell pic. Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb martell picador.		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,74</b>
U2110004	ut	Desmuntatge i recuperació de punt de llum sobre columna Desmuntatge amb recuperació del material de punt de llum existent muntat sobre columna, amb mitjans manuals i mecànics. Inclús p/p de reparació de desperfectes en la superfície de suport, neteja, aplec, retirada i càrrega manual del material desmuntat sobre camió o contenidor. Inclou treballs de paletització, transport fins a magatzem municipal i els mitjans auxiliars necessaris per a realitzar els treballs.		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>50,00</b>
U216006	m1	Enderroc de tanca de filat existent Enderroc de tanca de filat. Inclòs muret de formigó de base i fonament muret. Inclou càrrega, transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament.		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15,00</b>

U212007 ut Modificació de porta d'entrada a jardí existent

TOTAL PARTIDA..... 500,00

## QUADRE DE PREUS 2

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI UD RESUM PREU

#### CAPITOL F01CAP02 MOVIMENT DE TERRES

G22DC010	m2	Esbrossada terreny, mitjans mec., càrrega mec.,cànon Esbrossada del terreny, amb mitjans mecànics, fins a 25 cm inclos el trencat de la vegetació existent, tala d'arbrat, extracció d'arrels i càrrega mecànica sobre camió inclos el transport a abocador de tot el material sobrant i cànon d'abocament i l'estock de la terra vegetal necessària per a la seva utilització en la jardineria.	Ma d'obra.....	0,17
			Maquinaria.....	0,30
			Materials.....	0,06
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,53</b>
F221C420	m3	Excav/càrrega terra p/caix.pav.,terreny compact.,m.mec. Excavació i càrrega de terra per a caixa de paviment en terreny compacte, amb mitjans mecànics. Inclosa càrrega sobre camió.	Ma d'obra.....	0,18
			Maquinaria.....	2,18
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,36</b>
G2412015	m3	Transp.terres,reutilitz.obra,dúmper extraviat,carreg.mec.,rec.<= Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb dúmper extraviat i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km	Maquinaria.....	1,01
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,01</b>
F226C031	m3	Terraplenada/picon.caixa pav.mat.selecc.g<=25cm,95%PM Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material seleccionat,procedent de préstec, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM inclos humectació i el refi i compactació de la caixa per a paviments i vorera	Ma d'obra.....	0,28
			Maquinaria.....	2,62
			Materials.....	3,55
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,45</b>

#### CAPITOL F01CAP03 PAVIMENTACIÓ

U921001A	m3	Subministrament i estesa de subbase reciclada de formigó De subministrament i estesa de material granular sota paviment, provinent de subbase reciclada de formigó. Inclòs refi i piconatge del material al 98% del PM.	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>14,00</b>
F931201J	m3	Base tot-u art.,estesa+picon.98%PM Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM inclos refi i compactació	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>18,00</b>
F9J12X50B	m2	Reg d'imprim.amb emulsió bituminosa catiónica C50BF5 IMP 1.2kg/m Reg emprimació amb emulsió catiónica, tipus C50BF5 IMP, al 50% de betum i una dotació de 1.2 kg/m2.	Ma d'obra.....	0,08
			Maquinaria.....	0,06
			Materials.....	0,47
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,61</b>
G9H11851BB	t	Pavim.bitum.calent AC 32 BIN B50/70S Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 32 BIN B50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de rodadura i granulat granític, estesa i compactada. Inclou col·locació de piquetes o estes amb cable en cas necessari. Inclou topografia prèvia i de comprovació.	Materials.....	48,00
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>48,00</b>
F9J13R40B	m2	Reg.adher.amb emulsió termoadherent tipus C60 BP4 TER, 0,6 kg/m2 Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60BP4 TER, al 60% de betum i una dotació de 0,6 kg/m2.	Ma d'obra.....	0,10
			Maquinaria.....	0,11
			Materials.....	0,30
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,51</b>
F9H17114B	t	Pavim.bitum.calent AC16 SURF B50/70S (S-12). Paviment de mescla bituminosa en calent de composició semidensa AC16 SURF B50/70S (S-12) amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall	Ma d'obra.....	2,00
			Maquinaria.....	1,99
			Materials.....	48,03
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>52,02</b>
U9G50103	m3	Pav.form.colorejat s/add. HM-30/B/20/I+E, vibr.man. ratll.manua Paviment de formigó sense additius HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat, 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual i acabat ratllat manual, colorejat de color verd i junta tallada amb disc cada 4,00 metres	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>95,00</b>



## QUADRE DE PREUS 2

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	UD	RESUM	PREU
U9E2C001	m2	Paviment panot Tipus Municipal,col.truc macet.mort.1: Paviment de panot Tipus Municipal a determinar per la direcció facultativa, col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment portland. Inclou la base de paviment de formigó de 10cm de gruix.	
		TOTAL PARTIDA.....	25,00
F9365H11B	m3	Base formigó HM-20/B/20/I, camió+vibr.man., reglejat.Inclou arm. Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat. Inclòs armadura de repartiment #15x30 cm Ø8 mm.	
		Materials.....	85,00
		TOTAL PARTIDA.....	85,00
U9F1304B	m2	Pav. llamborda form.40x20x7cm tipus FACEMIX-Torho, Elegance Paviment de llamborda de formigó tipus FACEMIX de la casa Torho o equivalent color Elegance a confirmar per la direcció facultativa en el moment de fer l'obra. Col.locat a trencajuntes, de mides 40x20x7cm. Col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment portland o sorra. Nivell acabat amb control intens.	
		TOTAL PARTIDA.....	23,00
U9652101	m	Vorada T2 15x25x100 cm Vorada de peces de formigó prefabricat tipus T2 de 15x25x100 cm, de "ICA" o similar, inclosa tallat de vorada en alineacions corbes, col.locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera 165 l	
		TOTAL PARTIDA.....	22,00
U9751010A	mI	Rigola a=30cm,peces mort.ciment blanc 30x30x8cm,col.mort.1:2:10 Rigola de 30 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 30x30x8 cm, col.locades amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	
		TOTAL PARTIDA.....	13,20
U96A002B	mI	Vora metàl·lica d'acer galvanitzat, H=20cm, xapa llisa, g=10mm. Subministre i col·locació de vora metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat de 200 mm d'altura i 10 mm de gruix. Inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa i col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I inclou formigonat dels talusos laterals per reforç constructiu d'execució	
		TOTAL PARTIDA.....	28,00
U98004B	m	SIC gual peatonal tipus V57pg de BREINCO o equivalent Subministrament i col·locació de gual per a peatons amb doble filada de peces de 40x60cm tipus V57pg de BREINCO o equivalent. Incloses peces d'adaptació lateral. Instal·lat sobre base de formigó de 15cm de gruix. Totalment acabat. Incloses peces corrugades peatons.	
		TOTAL PARTIDA.....	40,00
U9651003	m	Vorada jardí tipus tj15 de Breinco o similar Subministre i col·locació de vorada jardí amb canto arrodonit, tipus tj15 de Breinco o similar, de 100x30x15 cm. Amb base de formigó HM-20 colorejada en totes les cares, inclou subministrament, transport, col·locació, p.p. de peces especials segons plànols, i rejuntat amb morter. Tot inclòs completament.	
		TOTAL PARTIDA.....	23,00

0205	m	Vorada Tauló tipus L1 de Torho, 20x8x100cm, color Elegance. Vorada Tauló de peces de formigó prefabricat tipus L1 de "TORHO" o similar,de 8x20x100 cm, acabat amb color Elegance o similar segons indicacions de la direcció facultativa. Inclosa tallat de vorada en alineacions corbes, col.locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera 165 l.	
		TOTAL PARTIDA.....	14,50
U9E2C042	m2	Paviment panot p/vorera gris direccional, 20x20x4cm Paviment de panot per a vorera gris tipus direccional de 20 x 20 x 4, classe 1a tipus 2, col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment portland.	
		TOTAL PARTIDA.....	25,00
1910001	m2	Preparació per escala Moviment de terres de preparació de l'escala inclou compactació del material al 98 % del PM segons plànol de replanteig. Inclosa aportació de 50 cm de material sel·leccionat	
		TOTAL PARTIDA.....	7,00
EU38370	m3	Emmacat de Pedra de Subministrament i Col·locació d'emmacat de pedra de matxa compactada, de tamany comprès entre 6 i 15 cm, col·locada amb mitjans mecànics.	
		Maquinaria.....	2,54
		Materials.....	13,60
		TOTAL PARTIDA.....	16,14
E936N1B0	m2	Solera de formigó formació replans escala Solera de formigó HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 18 cm, abocat amb bomba. Inclou encofrat i armat necessari segons plànols projecte.	
		TOTAL PARTIDA.....	20,00
U9V60401	mI	Escalo E5 de TORHO o equivalent Subministrament i Col·locació escaló prefabricat tipus E5 de TORHO color Elegance inclosa formació de base sobre llosa de formigó complada en partida a part. Totalment acabat.	
		TOTAL PARTIDA.....	50,00
UQD0002	mI	Col·locació de Passamà Subministrament i col·locació de passamà amb muntants verticals amb rodons massissos de 2cm de diàmetre cada 1.50 metres, reforç intermig horitzontal amb rodons massissos de 2cm de diàmetre i passamà amb tub de 5 cm de diàmetre Inclosa imprimació, galvanitzat i pintant en calent color gris plata ( tipus G2 de Salvi). Totalment acabat inclòs anclatges amb dau de formigó de 40x40x 60	
		TOTAL PARTIDA.....	60,00

## QUADRE DE PREUS 2

PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI UD RESUM PREU

### CAPITOL F01CAP04 MURS DE CONTENCIÓ

#### SUBCAPITOL F01SUBCAP0401 MUR GABIONS

U3J10010	m3	Mur gabions de 0.5/1.0 m. d'amplada instal·lat de 0 a 2.5 metre Subministre i muntatge de mur de gabions de 0.50/1.00 metres d'amplada instal·lat de 0 a 2.5 metre amb gabia tipus BETA FENCE o equivalent conformada amb acer de baix carboni tipus C9D segons norma ISO 16120-2. Malla electrosoldada de 5 mm de diàmetre, amb resistència a tracció de 500-850 N/mm2 amb pas de malla de 10x5 cm. Gabia i elements galvanitzats amb aliatge de Zinc i Alumini amb dosificació de 350 gr/m2 i amb durabilitat Classe A segons Norma EN 10244-2. Inclòs col·locació de distanciadors necessaris amb barnilles de 4mm i tancament de gabies amb barnilles helicoidals de cable de 4 mm o grapes de alta resistència de 3 mm. Inclòs subministrament i replè amb pedra granítica color ocre de granulometria regular i de mides mínimes de 15 cm. Inclou encofrats recuperables, així com la ma d'obra i la maquinària necessària per al replè mecànic dels gabions, fins a 1 m. d'alçada.) La cota d'inici del mur, sempre serà com a mínim 30 cm. per sola de la rasant del terreny davant definitiu. Totalment acabat		
		TOTAL PARTIDA.....		103,00
U3J10100	m2	Suplement per a col·locació pedra carejada mur de gabions Suplement per a col·locació pedra carejada mur de gabions amb mitjans manuals		
		TOTAL PARTIDA.....		12,00
U3Z11202	m2	Capa neteja+anivell. G=10cm, HM-20/P/40/lcamió Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/40/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió		
		TOTAL PARTIDA.....		9,22
G7B11170	m2	Geotèxtil feltre PP no teix. lligat mecàn. 190-200g/m2,s/adh. Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190-200 g/m2, col·locat sense adherir		
		Ma d'obra.....	0,93	
		Materials.....	1,66	
		TOTAL PARTIDA.....		2,59
U3Z30010	mI	Sistema drenatge DRENOTUBE Subministrament i instal·lació de sistema de drenatge longitudinal tipus DRENOTUBE o equivalent de 370 mm de diàmetre exterior format per a) tub dren de Polietilè Corrugat de doble paret amb rigides anular SN8 totalment perforat de 160 mm de diàmetre amb part proporcional de elements de connexió b) material filtrant de poliestirè expandit amb substitut de la grava amb densitat de 10 kg/m3 y capacitat de flux en el seu pla segons la Norma UNE-EN ISO 12958:2010) en Q20/01 de més de 2l/m·s c) geotèxtil filtrant de 100 gr/m2 d) malla de polietilè de alta densitat quina funció es mantenir els components en una sola unitat. Incloua part proporcional de connexió a sistema de drenatge.		
		TOTAL PARTIDA.....		18,00

### SUBCAPITOL F01SUBCAP0402 MURET DE BLOC

F222C001	m3	Excav.rasa terreny n/clasf.,m.mec. Excavació de rasa, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans mecànics inclosa càrrega i transport a abocador del material sobrant, inclòs canon d'abocador i manteniment del mateix.		
		Ma d'obra.....	4,89	
		Maquinaria.....	2,58	
		Materials.....	0,55	
		TOTAL PARTIDA.....		8,02
F226C031	m3	Terraplenada/picon.caixa pav.mat.selecc.g<=25cm,95%PM Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material seleccionat, procedent de préstec, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM inclòs humectació i el refi i compactació de la caixa per a paviments i vorera		
		Ma d'obra.....	0,28	
		Maquinaria.....	2,62	
		Materials.....	3,55	
		TOTAL PARTIDA.....		6,45
F2R35069	m3	Transp.terres,instal.gestió residus,camió 12t,carreg.mec. Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, inclòs canon d'abocament.		
		TOTAL PARTIDA.....		3,50
G3200010	m2	Formigó de Neteja Subministrament i col·locació de capa formigó de neteja de 10 cm de gruix amb formigó HM-20/B/20/I anivellat		
		Ma d'obra.....	3,68	
		Materials.....	7,80	
		TOTAL PARTIDA.....		11,48
G3C515G3	m3	Formigó p/llosa fonam.HA-25/P/20/IIa, plàstica, 20mm, cubilot Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot		
		Ma d'obra.....	12,87	
		Materials.....	96,90	
		TOTAL PARTIDA.....		109,77
G3CB2101	kg	Acer b/corregades B 500 S d<=16mm,p/armadura sabat i mur Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic <= 500 N/mm2 com a màxim 16 mm, per a l'armadura de sabata i mur		
		Ma d'obra.....	0,45	
		Materials.....	1,06	
		TOTAL PARTIDA.....		1,51
U6181070	m2	Mur de bloc de formigó 40x30x20 cm. 2c vistes. Mur de bloc de formigó 40x30x20 cm, llis i color gris. 2 cares vistes. Inclòs empenat de mur amb formigó, armat amb rodons de 12mm cada 20 cm i ancoratges a la fonamentació. Incloua peça de remat en coronació de mur. Totalment acabat segons plànols de detall i indicacions direcció facultativa.		
		TOTAL PARTIDA.....		60,00

## QUADRE DE PREUS 2

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI UD RESUM PREU

U6A1010	m	Reixat acer h=1.5m pintat,tela met.torsió simp.,galv.+plastif.,p Reixat d'acer d'alçària 1.5 m amb acabat pintat amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, 50 mm de pas de malla i d 2.2 i 3 mm, i pals de tub galvanitzat i pintat de d 48 mm, col.locats cada 3 m sobre mur de bloc de formigó.		
		Ma d'obra.....	5,08	
		Maquinaria.....	0,01	
		Materials.....	13,47	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>18,57</b>	

### CAPITOL F01CAP05 XARXA PLUVIALS

FNHC0021	m3	Cata manual en qualsevol tipus de material Cata manual en qualsevol tipus de material		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>25,00</b>
F2225420	m3	Excav.rasa h<=4m,a<=2m,terreny compact.,m.mec. Excavació i càrrega de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, inclosa càrrega a camió i transport a l'abocador.		
		Ma d'obra.....	0,17	
		Maquinaria.....	3,82	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>3,99</b>
U228C040	m3	Rebliment+picon.rasa,grava ull de perdiu, g<=25cm Rebliment i piconatge de rasa, amb grava ull de perdiu, en tongades de gruix de fins a 25 cm., utilitzant corró vibratori per a compactar		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>12,00</b>
U228C011	m3	Rebliment+picon.rasa,mat.selec.,g<=30cm,corró Prestec Rebliment i piconatge de rasa, amb material seleccionat procedent de préstec, en tongades de gruix fins a 30 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>9,00</b>
F2R35069	m3	Transp.terres,instal.gestió residus,camió 12t,carreg.mec. Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, inclòs canon d'abocament.		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>3,50</b>
5.1.4	m3	Protecció de tub amb formigó H-20 Protecció de tub amb formigó H-20		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>70,00</b>
UD7K0030A	m	Tub POLIETILÈ cor.dobleparet, DN400mm unió anella elastom.,col.f Tub de POLIETILÈ de 400 mm de diàmetre nominal unió elàstica amb anella elàstica i col·locat al fons de la rasa		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>34,51</b>
UD7J0060A	m	Tub POLIETILÈ cor.doble paret, DN800mm unió anella elastom.col.f Tub de POLIETILÈ de 800 mm de diàmetre nominal unió elàstica amb anella elàstica i col·locat al fons de la rasa		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>58,80</b>
FDfB0A11C	m1	Interceptor lineal de 0.5 m d'amplada Interceptor lineal de 0.50 m d'amplada, compost per solera de formigó de 10 cm de gruix, peça prefabricada en "U", tancaments perimetrals, marc i reixa construïda en fosa de 1.00 x 0.50 metres amb forats de 40 x 40 mm. Inclou formigonat lateral excavació per evitar assentaments. Inclosa connexió tub desguàs.		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>220,00</b>

## QUADRE DE PREUS 2

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	UD	RESUM	PREU
UDF20220	u	Pou registre D=120cm, fins H=2.00 metres per tubs D=800+10cm sol Pou de registre de 120 cm de diàmetre i fins a 2.00 metres d'Alçada construït sobre solera de formigó de 10 cm de gruix, base d'obra de maó calat de 30cm de gruix, arrebossada i lliscada per dins, tronc construït amb peces prefabricades incloses barilles per a centrament, con prefabricat de 92 cm d'alçada, Bastiment i tapa de fundició mecanitzat tipus D400 HEXA de FDB amb gravat anagrama ajuntament i tipus de servei, de D 70 cm, i graons per a pou de registre de Polipropilè reforçat amb Barnilla d'acer, de 215x364 mm, amb rodó de D 31 mm clavat amb morter epoxi, incloses connexions a col·lectors i embornals totalment acabat segons plànols de detall.	380,00
		TOTAL PARTIDA.....	380,00
UDM1060	ut	Connexió a riera soterrada existent amb formació de forat caixó Treballs de connexió a tub existent. Inclou formació de forat a caixó prefabricat de formigó per entrega i connexió de tub de pluvials Ø600 mm. Inclosa connexió i entrega de tub, totalment acabat segons indicacions de la direcció facultativa. Instal·lació de reix a antiretorn.	620,00
		TOTAL PARTIDA.....	620,00
UDU20050	m	Formació cuneta 1.50 x 0.40 m Formació de cuneta en terreny natural de 1.50 metres de profunditat x 0.40 metres d'amplada	5,00
		TOTAL PARTIDA.....	5,00

## CAPITOL F01CAP06 XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC

### SUBCAPITOL SUBCAP0601 OBRA CIVIL

FNHC0021	m3	Cata manual en qualsevol tipus de material Cata manual en qualsevol tipus de material	25,00
		TOTAL PARTIDA.....	25,00
F211C050	m	Tall amb radial de Tall mitjançant Radial per a Formació d'aresta Regular de Paviment Existent, per tal de procedir a l'entrega del nou paviment.	4,46
		Ma d'obra.....	2,99
		Maquinaria.....	1,47
		TOTAL PARTIDA.....	4,46
U2191060	m2	Enderroc i reposició de paviment de vorera existent Enderroc i reposició de paviment de vorera existent. Totalment acabat. Inclou càrrega sobre camió. Inclòs el transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament.	32,00
		TOTAL PARTIDA.....	32,00
F2225420	m3	Excav.rasa h<=4m,a<=2m,terreny compact.,m.mec. Excavació i càrrega de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, inclosa càrrega a camió i transport a l'abocador.	3,99
		Ma d'obra.....	0,17
		Maquinaria.....	3,82
		TOTAL PARTIDA.....	3,99
F228C020	m3	Rebliment+picon.rasa,sorra neta riu,g<=25cm. Rebliment i piconatge de rasa, amb sorra neta de riu, en tongades de gruix de fins a 25 cm., utilitzant corró vibratori per a compactar	17,49
		Maquinaria.....	3,49
		Materials.....	14,00
		TOTAL PARTIDA.....	17,49
U228C011	m3	Rebliment+picon.rasa,mat.selec.,g<=30cm,corró Prestec Rebliment i piconatge de rasa, amb material seleccionat procedent de préstec, en tongades de gruix fins a 30 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM	9,00
		TOTAL PARTIDA.....	9,00
F2R35069	m3	Transp.terres,instal.gestió residus,camió 12t,carreg.mec. Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, inclòs canon d'abocament.	3,50
		TOTAL PARTIDA.....	3,50
FG230010	m	Tub flex.corrü.PE,dn=90mm, col·locat en rasa Tub flexible corrugat de POLIETILÈ, de 90 mm de diàmetre nominal i 4.25 mm de gruix amb grau de resistència al xoc 7 i muntat com a canalització soterrada	5,17
		Ma d'obra.....	3,33
		Materials.....	1,84
		TOTAL PARTIDA.....	5,17
FDG51358	m	2 Tub flex.corrü.PE,dn=90 mm, col·locat en rasa i protegit amb f 2 Tubs flexible corrugat de POLIETILÈ, de 90 mm de diàmetre nominal i 4.25 mm de gruix amb grau de resistència al xoc 7 i muntat com a canalització soterrada protegit amb formigó	12,90
		TOTAL PARTIDA.....	12,90

## QUADRE DE PREUS 2

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	UD	RESUM	PREU
FDL00010	mI	Sub. i col. de cinta senyalitzadora subministrament de col·locació de cinta senyalitzadora de servei urbanístic, de color i rotulació adequat al servei senyalitzat.	
		TOTAL PARTIDA.....	0,80
FDK2C010	ut	Sub i col de per. pref. 40x40 s/ sol 10cm form. + bastiment i ta Subministrament i Col·locació de pericó prefabricat de 40x40 sobre solera de formigo HM-20 de 10 cm de gruix inclòs Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes AMB GRAVAT TIPUS DE SERVEI, col·locat amb morter mixt 1:0.5:4, elaborat a l'obra amb formigona de 165 l	
		Ma d'obra.....	38,03
		Maquinaria.....	0,05
		Materials.....	69,03
		TOTAL PARTIDA.....	107,10
111001	pa	Connexió a xarxa existent Partida alçada a justificar dels treballs de connexió a la xarxa existent.	
		TOTAL PARTIDA.....	170,00
UHLC1011	ut	Fonamentació columna de H=4.00 a H=6.00m Fonamentació per a columna de 4.00 a 6.00 metres d'alçada amb sabata de formigó de 0.6 x 0.6 x 0.7m inclosa excavació, encofrat i col·locació d'espàrrecs segons columna.	
		TOTAL PARTIDA.....	45,00
<b>SUBCAPITOL SUBCAP0602 INSTAL·LACIÓ</b>			
FG380902	m	Cond.coure nu,1x35mm2,munt.superf. Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	
		Ma d'obra.....	2,07
		Materials.....	1,20
		TOTAL PARTIDA.....	3,27
FHZC0001	m	Cond.coure RV 0,6/1,4x6mm2,col.tub Conductor de coure de designació UNE RV 0,6/1 KV, tetrapolar de secció 4x6 mm2 i col·locat en tub	
		Ma d'obra.....	0,87
		Materials.....	1,84
		TOTAL PARTIDA.....	2,71
FHPC1020B_1	u	Memòria tècnica/Projecte de legalització Redacció i tramitació de memòria tècnica/projecte de legalització de la instal·lació elèctrica.	
		TOTAL PARTIDA.....	800,00
UHPC4000	u	Connexió Xarxa Existent Connexió Xarxa Enllumenat a Xarxa Existent	
		TOTAL PARTIDA.....	100,00
4005003	ut	SIC Lluminaària BÀSIC TOP II de Salvi, LED, 50w. Columna 6m Subministre i col·locació de lluminaària tipus BÀSIC TOP II de Salvi o similar, amb LEDS de 50W de potència total. Instal·lada sobre columna NEDAL de Salvi o similar de 6,00 metres d'alçada. Inclòs suport per a lluminaària i accessoris. Inclosa Caixa de Connexió, tèrmic de protecció i PP de cablejat interior, piqueta de posta terra. Totalment instal·lada i acabada.	
		TOTAL PARTIDA.....	820,00

4005004 ut SIC Lluminaària BÀSIC LAT TOP de Salvi, LED, 35w. Columna 6m  
Subministre i col·locació de lluminaària tipus BÀSIC LAT TOP de Salvi o similar, amb LEDS de 35W de potència total. Instal·lada sobre columna NEDAL de Salvi o similar de 6,00 metres d'alçada. Inclòs suport per a lluminaària i accessoris. Inclosa Caixa de Connexió, tèrmic de protecció i PP de cablejat interior, piqueta de posta terra. Totalment instal·lada i acabada.

TOTAL PARTIDA..... 790,00

## QUADRE DE PREUS 2

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI UD RESUM PREU

#### CAPITOL F01CAP07 XARXA DE REG

U42340B	ut	Connexió a xarxa d'aigua existent Connexió amb xarxa d'aigua existent inclou connexió a fer per cia subministradora i ajudes de obra civil		
			TOTAL PARTIDA.....	150,00
FRF20015B	u	Sub i Col de Programador Subministrament i col·locació de programador per a reg tipus RAINBIRD segons tipus Municipal. Totalment instal·lat i en funcionament.		
			TOTAL PARTIDA.....	300,00
FRF20016	u	Sub i col de comptador Subministrament i Col·locació de comptador per aigua potable.		
			TOTAL PARTIDA.....	240,00
FRF20014	u	Sub. i Col d'electrovàlvula Subministrament i Col·locació d'electrovàlvula tipus PGV de Hunter o similar inclos complement per a funcionament amb bateries de 1.5" de diàmetre inclòs Part Proporcional d'accessoris totalment instal·lada i en funcionament		
			TOTAL PARTIDA.....	120,00
USF20019A	mI	Xarxa amb tub PE BD Ø50 MM Subministre i instal·lació de tub de PE BD de Ø50 mm, p.n. 6 atm, unions roscades, en fons de rasa de 60cm, terraplenat, inclou part proporcional de peces especials i l'obra civil d'obertura de rases i posterior terraplenat.		
			TOTAL PARTIDA.....	6,30
USF20020C	mI	Xarxa amb tub PE Ø20mm. Subministrament i instal·lació de tubs de degoteig de tub de PE de Ø20 mm, amb goters auto-compensat de 4-24 l/h ( 2ut x 4litre = 16 litres/hora per arbre), unions roscades, col·locat soterrat en rasa de 20 cm , inclou part proporcional de peces especials i l'obra civil d'obertura de rases i posterior terraplenat.		
			TOTAL PARTIDA.....	2,00
02721	ut	Sub i inst aspersor/difusor Subministre i instal·lació d'aspersor/difusor segons necessitats del projecte.		
			TOTAL PARTIDA.....	25,00
USF2001A	ut	SiC de pericó pref.60x60 s/col., +bastiment i tapa Subministrament i Col·locació de pericó prefabricat de 60x60 sobre solera de formigo HM-20 de 10 cm de gruix inclos Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0.5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.		
			TOTAL PARTIDA.....	138,36

#### CAPITOL F01CAP08 JARDINERIA I MOBILIARI URBA

US6C1005D	ut	SiP de Acer Frimani ( Autumn Blaze ) Subministrament i Plantació de arbres tipus Acer Frimani ( Autumn Blaze ) de 20/25 cm de PE-RIMETRE subministrant en pa de terra o en test segons estació de l'any per a col·locació en arbrat viari inclòs tutor de tres puntes.		
			TOTAL PARTIDA.....	90,00
US6C1005E	ut	SIP de Tila Tormentosa Subministrament i Plantació de arbres tipus Tila Tormentosa de 20/25 cm de PERIMETRE subministrant en pa de terra o en test segons estació de l'any per a col·locació en arbrat viari inclòs tutor de tres puntes.		
			TOTAL PARTIDA.....	90,00
U110001	ut	SiC d'arbust Subministre i col·locació d'arbust a determinar tipus per la direcció facultativa.		
			TOTAL PARTIDA.....	10,00
USY00020	m2	Cobriment decoratiu amb escorça de pi Formació de cobriment decoratiu, amb capa uniforme, de 5 cm de gruix , d'escorça de pi, qualitat extra, de 8/15 mm, per a ús decoratiu, estesa de forma manual, sobre malla de polipropilè no teixit, de 150 mm/s de permeabilitat a l'aigua, expresada com a index de velocitat, segons ISO 11058, i 90 g/m² de massa superficial, amb funció antiherbes, permeable a l'aire i als nutrients, químicament inert i estable tant a sòls àcids com a alcalins i resistent als raigs UV. Inclús p/p de reg d'assentament.		
			TOTAL PARTIDA.....	22,63
UQ213120	u	Paperera trabucable model BARCELONA, de Fàbregas o similar. Paperera trabucable MODEL BARCELONA, de Fàbregas o similar, de 45 cm de diàmetre, de planxa pintada d'1 mm de gruix , amb base perforada i suports de 50x20x1.5 mm, ancorada amb dos daus de formigó de 30x30x30 cm		
			TOTAL PARTIDA.....	113,18
UQ110050A	ut	Banc MODEL NEOBARCINO de la casa FDB o similar. L=180 cm. Banc de fusta model NEOBARCINO de la casa Fundició Dúctil Benito o similar, de 180cm de llargària. Amb peus de fundició dúctil amb tractament Ferrus, procés protector del ferro, per garantir una òptima resistència a la corrosió. Acabat amb imprimació epoxi i pintura polièster en pols color gris Martelé. Amb 6 llistons de secció 110x35mm de fusta tropical tractada amb Lignus, un protector fungicida, insecticida i hidròfug. Acabat color natural. Cargols d'acer inoxidable. Anclatge amb cargols de fixació al terra de M10. Inclòs daus de formigó de 30x30x30 cm per ancoratge. Totalment instal·lat segons instruccions de muntatge del fabricat i indicacions de la Direcció Facultativa.		
			TOTAL PARTIDA.....	351,00
US7001	m3	Sub i estesa de terra vegetal Subministrament a granel de terra vegetal fertilitzada i garbellada i estesa sobre el terreny, amb mitjans manuals, en un radi màxim des del lloc de descàrrega de fins a 100 m, per formar una capa de gruix uniforme de fins a 10 cm. Inclús p/p de rasanteigs i acabats, recollida i càrrega a camió o contenidor dels components inadequats, sobrants i embalatges dels productes.		
			TOTAL PARTIDA.....	38,00

## QUADRE DE PREUS 2

PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	UD	RESUM	PREU
FR720001	m2	Hidrosembra dues passades Hidrosembra realitzada en dues passades, inclou aplicació dels següents components en les proporcions: 10 m3 d'aigua/ha, 1800 kg/ha de mulch de cel·lulosa de fibra curta, 400 kg/ha d'adob òrgano-mineral d'alliberament lent, 300 kg/ha de fixador i 350 kg/ha d'una barreja de llavors del tipus: x% genere espècie, y% genere espècie, z% genere espècie 'varietat', o equivalent.	
		Ma d'obra.....	0,10
		Maquinaria.....	0,07
		Materials.....	0,67
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,84</b>
U0900204B	m2	Sub.i plantació d'arbustiva i vivaç Subministrant i plantació d'arbustiva i vivaç (Lavandula Angustifolia, Coronilla Juncea, Gaura Lindheimeri, Cornus Sanguinea,... i similars per al cobriment de les diferents zones d'arbustiva). Aportació de triturat de palet.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,00</b>

## CAPITOL F01CAP09 SENYALITZACIÓ

### SUBCAPITOL CAP11.1 SENYALITZACIÓ VERTICAL

FBB10020	u	Placa làm.reflect.nivell 1 intens.,circ.,d=60cm,fix.mecànicament Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament inclòs suport circular d'alumini de 10cm de diàmetre i fonament de formigó de 40x40x50	
		Ma d'obra.....	11,19
		Maquinaria.....	0,19
		Materials.....	126,86
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>138,24</b>
FBB10030	u	Placa làm.reflect.nivell 1 intens.,octogonal,d=60cm,fix.mecànica Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, octogonal de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament inclòs suport circular d'alumini de 10cm de diàmetre i fonament de formigó de 40x40x50	
		Ma d'obra.....	11,19
		Maquinaria.....	0,19
		Materials.....	151,46
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>162,84</b>
FBB10040	u	Placa làm.reflect.nivell 1 intens.,40x60cm,fix.mecànicament Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat de 40x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament inclòs suport circular d'alumini de 10cm de diàmetre i fonament de formigó de 40x40x50	
		Ma d'obra.....	11,19
		Maquinaria.....	0,19
		Materials.....	133,25
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>144,63</b>
FBB20230	pa	Complement de senyalització vertical Partida alçada a justificar de complement de senyalització vertical. Inclou treballs de retirada i posterior recol·locació de senyals existents i altres treballs necessaris.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>300,00</b>

## QUADRE DE PREUS 2

PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI UD RESUM PREU

### SUBCAPITOL CAP11.2 SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

01.03	m	Marca vial discontinua de 10 cm amb pintura acrílica Marca vial discontinua de 10 cm d'ampla, pintada en les vores de la calçada, amb pintura blanca acrílica a l'aigua " del tipus vialine ac-3 ó similar" , inclòs part proporcional de neteja prèvia que calgui de la superfície on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C.300 a 30 dies o C.200 a 180 dies.		
			TOTAL PARTIDA.....	0,62
01.01	m	Marca vial continua de 10 cm amb pintura acrílica Marca vial continua de 10 cm d'ampla, pintada en les vores de la calçada, amb pintura blanca acrílica a l'aigua " del tipus vialine ac-3 ó similar" , inclòs part proporcional de neteja prèvia que calgui de la superfície on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C.300 a 30 dies o C.200 a 180 dies.		
			TOTAL PARTIDA.....	0,57
01.07	m2	Sím bols, fletxes o textos amb pintura acrílica reflectant Pintat de símbols, fletxes o textos, amb pintura blanca acrílica " del tipus vialine ac-3 ó similar" , incloses parts proporcionals de la neteja prèvia que calgui de la superfície i del corresponent premarcatge a tot allà on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C.300 a 30 dies o C.200 a 180 dies.		
			TOTAL PARTIDA.....	6,52
01.05	m2	Enzebrat amb pintura acrílica reflectant Enzebrat, amb pintura blanca acrílica " del tipus vialine ac-3 ó similar" , incloses parts proporcionals de la neteja prèvia que calgui de la superfície i del corresponent premarcatge a tot allà on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C.300 a 30 dies o C.200 a 180 dies.		
			TOTAL PARTIDA.....	6,04
01.05B	m2	Pintat p. horitzontal pintura acrílica reflectant color vermell Pintat de creuament de bicicleta en calçada, amb pintura vermella acrílica " del tipus vialine ac-3 ó equivalent", incloses parts proporcionals de la neteja prèvia que calgui de la superfície i del corresponent premarcatge a tot allà on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C.300 a 30 dies o C.200 a 180 dies.		
			TOTAL PARTIDA.....	6,04
0105D	m2	Pintat p. horitzontal pintura acrílica reflectant color blanc Pintat de creuament de bicicleta en calçada, amb pintura gris acrílica " del tipus vialine ac-3 ó equivalent", incloses parts proporcionals de la neteja prèvia que calgui de la superfície i del corresponent premarcatge a tot allà on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C.300 a 30 dies o C.200 a 180 dies.		
			TOTAL PARTIDA.....	6,04

11.2.01

ut Senyalització Horitzontal

Partida alçada a justificar dels treballs de pintat de senyalització horitzontal segons plànols i indicacions de la direcció facultativa.

TOTAL PARTIDA..... 500,00



## QUADRE DE PREUS 2

PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	UD	RESUM	PREU
------	----	-------	------

### CAPITOL F01CAP10 CONTROL QUALITAT

U38901	pa	Control de Qualitat Partida alçada a justificar de la part destinada a Control de Qualitat. Inclou 4 plaques de càrrega de 60 cm de costat, 16 determinaions de densitat per mètode nuclear i assaig próctor de referència.	
TOTAL PARTIDA.....			1.200,00

### CAPITOL F01CAP11 SEGURETAT I SALUT

0700101	pa	Seguretat i salut Partida alçada a justificar de la part destinada a Seguretat i Salut.	
TOTAL PARTIDA.....			1.200,00

QUADRE DE PREUS 2

PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	UD	RESUM	PREU
------	----	-------	------

**CAPITOL F01CAP12 VARIS I IMPREVISTOS**

FZD00020	u	Varis i imprevistos a Justificar Varis i imprevistos a Justificar.
----------	---	---

TOTAL PARTIDA.....	2.200,00
--------------------	----------



## **CAPÍTOL IV-PRESSUPOST**

**PRESSUPOST**

**PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL F01CAP01 ENDERROCS</b>				
F211C050	m Tall amb radial de Tall mitjançant Radial per a Formació d'aresta Regular de Paviment Existent, per tal de procedir a l'entrega del nou paviment.	40,000	4,46	178,40
U2191012	m2 Demol.paviment mesc.bitum.,martell pic.carrega+transport+cànon Demolició de paviment de mescla bituminosa,amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclòs el transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament.	321,000	4,50	1.444,50
F211C030	m2 Demol.paviment vorera.sob/form.,martell trenc.carrega+transport+ Demolició de paviment de vorera col.locats sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora, inclòs el transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament. Inclou embornals.	49,750	5,84	290,54
U21DC245B	ut Extracció de Tapa existent i posterior recol·locació Extracció de Tapa existent i posterior recol·locació amb morter. Inclou reconstrucció de parets d'obra fins a cota nova rasant. Totalment acabat.	8,000	120,00	960,00
010101	ut Trasllat porta accés piscina Treballs de trasllat de porta de reixa metàl·lica d'accés a la piscina municipal. Inclou enderroc de tram de base de muret de bloc per a col·locar porta. Totalment acabat segons indicacions direcció facultativa.	1,000	500,00	500,00
U21D01	ut Enderroc de pou d'aigua existent Treballs necessaris per a l'enderroc de pou existent. Inclou enderroc d'obra de fabrica de pou i reomplert de l'interior del pou amb material granular.	1,000	500,00	500,00
U2192C03	m Demol.vorada+rigola form.sob/form., martell pic. Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb martell picador.	20,000	2,74	54,80
U2110004	ut Desmuntatge i recuperació de punt de llum sobre columna Desmuntatge amb recuperació del material de punt de llum existent muntat sobre columna, amb mitjans manuals i mecànics. Inclús p/p de reparació de desperfectes en la superfície de suport, neteja, aplec, retirada i càrrega manual del material desmuntat sobre camió o contenidor. Inclou treballs de paletització, transport fins a magatzem municipal i els mitjans auxiliars necessaris per a realitzar els treballs.	1,000	50,00	50,00
U216006	m1 Enderroc de tanca de filat existent Enderroc de tanca de filat.Inclòs muret de formigó de base i fonament muret. Inclou càrrega, transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament.	50,000	15,00	750,00

U212007	ut Modificació de porta d'entrada a jardí existent	1,000	500,00	500,00
<b>TOTAL CAPITOL F01CAP01 ENDERROCS .....</b>				<b>5.228,24</b>

**PRESSUPOST**

**PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL F01CAP02 MOVIMENT DE TERRES</b>				
G22DC010	m2 Esbrossada terreny, mitjans mec., càrrega mec.,cànon Esbrossada del terreny, amb mitjans mecànics, fins a 25 cm inclos el trencat de la vegetació existent, tala d'arbrat, extracció d'arrels i càrrega mecànica sobre camió inclos el transport a abocador de tot el material sobrant i cànon d'abocament i l'estock de la terra vegetal necessària per a la seva utilització en la jardineria.	1.310,000	0,53	694,30
F221C420	m3 Excav/càrrega terra p/caix.pav.,terreny compact.,m.mec. Excavació i càrrega de terra per a caixa de paviment en terreny compacte, amb mitjans mecànics. Inclou càrrega sobre camió.	540,000	2,36	1.274,40
G2412015	m3 Transp.terres,reutilitz.obra,dúmper extraviat,carreg.mec.,rec.<= Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb dúmper extraviat i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km	675,000	1,01	681,75
F226C031	m3 Terraplenada/picon.caixa pav.mat.selecc.g<=25cm,95%PM Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material seleccionat, procedent de préstec, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM inclòs humectació i el refi i compactació de la caixa per a paviments i vorera	2.590,000	6,45	16.705,50
<b>TOTAL CAPITOL F01CAP02 MOVIMENT DE TERRES.....</b>				<b>19.355,95</b>

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL F01CAP03 PAVIMENTACIÓ</b>				
U921001A	m3 Subministrament i estesa de subbase reciclada de formigó De subministrament i estesa de material granular sota paviment, provinent de subbase reciclada de formigó. Inclòs refi i piconatge del material al 98% del PM.	83,400	14,00	1.167,60
F931201J	m3 Base tot-u art.,estesa+picon.98%PM Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM inclòs refi i compactació	96,980	18,00	1.745,64
F9J12X50B	m2 Reg d'imprim.amb emulsió bituminosa catònica C50BF5 IMP 1.2kg/m Reg emprimació amb emulsió catònica, tipus C50BF5 IMP, al 50% de betum i una dotació de 1.2 kg/m2.	646,500	0,61	394,37
G9H11851BB	t Pavim.bitum.calent AC 32 BIN B50/70S Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 32 BIN B50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de rodadura i granulat granític, estesa i compactada. Inclou col·locació de piquetes o estes amb cable en cas necessari. Inclou topografia prèvia i de comprovació.	96,980	48,00	4.655,04
F9J13R40B	m2 Reg.adher.amb emulsió termoadherent tipus C60 BP4 TER, 0,6 kg/m2 Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60BP4 TER, al 60% de betum i una dotació de 0,6 kg/m2.	646,500	0,51	329,72
F9H17114B	t Pavim.bitum.calent AC16 SURF B50/70S (S-12). Paviment de mescla bituminosa en calent de composició semidensa AC16 SURF B50/70S (S-12) amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall	64,650	52,02	3.363,09
U9G50103	m3 Pav.form.colorejat s/add. HM-30/B/20/I+E, vibr.man. ratll.manua Paviment de formigó sense additius HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat, 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual i acabat ratllat manual, colorejat de color verd i junta tallada amb disc cada 4,00 metres	26,100	95,00	2.479,50
U9E2C001	m2 Paviment panot Tipus Municipal,col.truc macet.mort.1: Paviment de panot Tipus Municipal a determinar per la direcció facultativa, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment portland. Inclou la base de paviment de formigó de 10cm de gruix.	288,400	25,00	7.210,00
F9365H11B	m3 Base formigó HM-20/B/20/I, camió+vibr.man., reglejat.Inclòs arm. Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat. Inclòs armadura de repartiment #15x30 cm Ø8 mm.	8,000	85,00	680,00

**PRESSUPOST**

**PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
U9F1304B	m2 Pav.llaborda form.40x20x7cm tipus FACEMIX-Torho, Elegance Paviment de llamborda de formigó tipus FACEMIX de la casa Torho o equivalent color Elegance a confirmar per la direcció facultativa en el moment de fer l'obra. Col·locat a trencajuntes, de mides 40x20x7cm. Col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment portland o sorra. Nivell acabat amb control intens.	67,000	23,00	1.541,00
U9652101	m Vorada T2 15x25x100 cm Vorada de peces de formigó prefabricat tipus T2 de 15x25x100 cm, de "ICA" o similar, inclosa tallat de vorada en alineacions corbes, col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera 165 l	120,000	22,00	2.640,00
U9751010A	m1 Rigola a=30cm,peces mort.ciment blanc 30x30x8cm,col.mort.1:2:10 Rigola de 30 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 30x30x8 cm, col·locades amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	130,000	13,20	1.716,00
U96A002B	m1 Vora metàl·lica d'acer galvanitzat, H=20cm, xapa llisa, g=10mm. Subministre i col·locació de vora metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat de 200 mm d'altura i 10 mm de gruix. Inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa i col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I inclou formigonat dels talusos laterals per reforç constructiu d'execució	27,000	28,00	756,00
U98004B	m SiC gual peatonal tipus V57pg de BREINCO o equivalent Subministrament i col·locació de gual per a peatons amb doble filada de peces de 40x60cm tipus V57pg de BREINCO o equivalent. Inclòs peces d'adaptació lateral. Instal·lat sobre base de formigó de 15cm de gruix. Totalment acabat. Inclòs peces corrugades peatons.	30,000	40,00	1.200,00
U9651003	m Vorada jardí tipus tj15 de Breinco o similar Subministre i col·locació de vorada jardí amb canto arrodonit, tipus tj15 de Breinco o similar, de 100x30x15 cm. Amb base de formigó HM-20 colorejada en totes les cares, inclou subministrament, transport, col·locació, p.p. de peces especials segons plànols, i rejuntat amb morter. Tot inclòs completament.	91,000	23,00	2.093,00
0205	m Vorada Tauló tipus L1 de Torho, 20x8x100cm, color Elegance. Vorada Tauló de peces de formigó prefabricat tipus L1 de "TORHO" o similar, de 8x20x100 cm, acabat amb color Elegance o similar segons indicacions de la direcció facultativa. Inclosa tallat de vorada en alineacions corbes, col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera 165 l.	274,500	14,50	3.980,25
U9E2C042	m2 Paviment panot p/vorera gris direccional, 20x20x4cm Paviment de panot per a vorera gris tipus direccional de 20 x 20 x 4, classe 1a tipus 2, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment portland.	5,000	25,00	125,00
1910001	m2 Preparació per escala Moviment de terres de preparació de l'escala inclou compactació del material al 98 % del PM segons plànol de replanteig. Inclosa aportació de 50 cm de material sel·leccionat	18,000	7,00	126,00
EU38370	m3 Emmacat de Pedra de Subministrament i Col·locació d'emmacat de pedra de matxaca compactada, de tamany comprès entre 6 i 15 cm, col·locada amb mitjans mecànics.	2,700	16,14	43,58
E936N1B0	m2 Solera de formigó formació replans escala Solera de formigó HA-25/B/20/11a, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 18 cm, abocat amb bomba. Inclòs encofrat i armat necessari segons plànols projecte.	18,000	20,00	360,00
U9V60401	m1 Escalo E5 de TORHO o equivalent Subministrament i Col·locació escaló prefabricat tipus E5 de TORHO color Elegance inclosa formació de base sobre llosa de formigó comptada en partida a part. Totalment acabat.	33,000	50,00	1.650,00
UQD0002	m1 Col·locació de Passamà Subministrament i col·locació de passamà amb muntants verticals amb rodons massissos de 2cm de diàmetre cada 1.50 metres, reforç intermig horitzontal amb rodons massissos de 2cm de diàmetre i passamà amb tub de 5 cm de diàmetre Inclosa imprimació, galvanitzat i pintant en calent color gris plata ( tipus G2 de Salvi). Totalment acabat inclòs anclatges amb dau de formigó de 40x40x 60	12,000	60,00	720,00
<b>TOTAL CAPITOL F01CAP03 PAVIMENTACIÓ.....</b>				<b>38.975,79</b>

**PRESSUPOST**

**PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL F01CAP04 MURS DE CONTENCIÓ</b>				
<b>SUBCAPITOL F01SUBCAP0401 MUR GABIONS</b>				
U3J10010	m3 Mur gabions de 0.5/1.0 m. d'amplada instal·lat de 0 a 2.5 metre Subministre i muntatge de mur de gabions de 0.50/1.00 metres d'amplada instal·lat de 0 a 2.5 metre amb gabia tipus BETAFENCE o equivalent conformada amb acer de baix carboni tipus C9D segons norma ISO 16120-2. Malla electrosoldada de 5 mm de diàmetre, amb resistència a tracció de 500-850 N/mm2 amb pas de malla de 10x5 cm. Gabia i elements galvanitzats amb aliatge de Zinc i Alumini amb dosificació de 350 gr/m2 i amb durabilitat Classe A segons Norma EN 10244-2. Inclòs col·locació de distanciadors necessaris amb barnilles de 4mm i tancament de gabies amb barnilles helicoidals de cable de 4 mm o grapes de alta resistència de 3 mm. Inclòs subministrament i replè amb pedra granítica color ocre de granulometria regular i de mides mínimes de 15 cm . Inclou encofrats recuperables, així com la ma d'obra i la maquinària necessària per al replè mecànic dels gabions, fins a 1 m. d'alçada.) La cota d'inici del mur, sempre serà com a mínim 30 cm. per sota de la rasant del terreny davant definitiu. Totalment acabat	98,710	103,00	10.167,13
U3J10100	m2 Suplement per a col·locació pedra carejada mur de gabions Suplement per a col·locació pedra carejada mur de gabions amb mitjans manuals	134,400	12,00	1.612,80
U3Z112Q2	m2 Capa neteja+anivell. G=10cm, HM-20/P/40/1camió Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/40/1, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió	85,500	9,22	788,31
G7B11170	m2 Geotèxtil feltre PP no teix. lligat mecàn. 190-200g/m2,s/adh. Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190-200 g/m2, col·locat sense adherir	101,600	2,59	263,14
U3Z30010	m1 Sistema drenatge DRENOTUBE Subministrament i instal·lació de sistema de drenatge longitudinal tipus DRENOTUBE o equivalent de 370 mm de diàmetre exterior format per a) tub dren de Polietilè Corrugat de doble paret amb rigides anular SN8 totalment perforat de 160 mm de diàmetre amb part proporcional de elements de connexió b) material filtrant de poliestirè expandit amb substitut de la grava amb densitat de 10 kg/m3 y capacitat de flux en el seu pla segons la Norma UNE-EN ISO 12958:2010) en Q20/01 de més de 2l/m·s c) geotèxtil filtrant de 100 gr/m2 d) malla de polietilè de alta densitat quina funció es mantenir els components en una sola unitat. Inclòs part proporcional de connexió a sistema de drenatge.	45,000	18,00	810,00
<b>TOTAL SUBCAPITOL F01SUBCAP0401 MUR GABIONS.....</b>				<b>13.641,38</b>

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>SUBCAPITOL F01SUBCAP0402 MURET DE BLOC</b>				
F222C001	m3 Excav.rasa terreny n/clasf.,m.mec. Excavació de rasa, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans mecànics inclosa càrrega i transport a abocador del material sobrant, inclòs canon d'abocador i manteniment del mateix.	26,320	8,02	211,09
F226C031	m3 Terraplenada/picon.caixa pav.mat.selecc.g<=25cm,95%PM Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material seleccionat, procedent de préstec, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM inclòs humectació i el refi i compactació de la caixa per a paviments i vorera	13,160	6,45	84,88
F2R35069	m3 Transp.terres,instal.gestió residus,camió 12t,carreg.mec. Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, inclòs canon d'abocament	32,900	3,50	115,15
G3200010	m2 Formigó de Neteja Subministrament i col·locació de capa formigó de neteja de 10 cm de gruix amb formigó HM-20/B/20/1 anivellat	32,900	11,48	377,69
G3C515G3	m3 Formigó p/llosa fonam.HA-25/P/20/IIa, plàstica, 20mm, cubilot Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	13,160	109,77	1.444,57
G3CB2101	kg Acer b/corregades B 500 S d<=16mm,p/armadura sabat i mur Acer en barres corregades B 500 S de limit elàstic <= 500 N/mm2 com a màxim 16 mm, per a l'armadura de sabata i mur	318,300	1,51	480,63
U6181070	m2 Mur de bloc de formigó 40x30x20 cm. 2c vistes. Mur de bloc de formigó 40x30x20 cm, llis i color gris. 2 cares vistes. Inclòs empenat de mur amb formigó, armat amb rodons de 12mm cada 20 cm i ancoratges a la fonamentació. Inclòs peça de remat en coronació de mur. Totalment acabat segons plànols de detall i indicacions direcció facultativa.	53,700	60,00	3.222,00
U6A1010	m Reixat acer h=1.5m pintat,tela met.torsió simp.,galv.+plastif.,p Reixat d'acer d'alçària 1.5 m amb acabat pintat amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, 50 mm de pas de malla i d 2.2 i 3 mm, i pals de tub galvanitzat i pintat de d 48 mm, col·locats cada 3 m sobre mur de bloc de formigó.	47,000	18,57	872,79
<b>TOTAL SUBCAPITOL F01SUBCAP0402 MURET DE BLOC.....</b>				<b>6.808,80</b>
<b>TOTAL CAPITOL F01CAP04 MURS DE CONTENCIÓ.....</b>				<b>20.450,18</b>

**PRESSUPOST**

**PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL F01CAP05 XARXA PLUVIALS</b>				
FNHC0021	m3 Cata manual en qualsevol tipus de material Cata manual en qualsevol tipus de material	3,000	25,00	75,00
F2225420	m3 Excav.rasa h<=4m,a<=2m,terreny compact.,m.mec. Excavació i càrrega de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, inclosa càrrega a camió i transport a l'abocador.	63,200	3,99	252,17
U228C040	m3 Rebliment+picon.rasa,grava ull de perdiu, g<=25cm Rebliment i piconatge de rasa, amb grava ull de perdiu, en tongades de gruix de fins a 25 cm., utilitzant corró vibratori per a compactar	23,030	12,00	276,36
U228C011	m3 Rebliment+picon.rasa,mat.selec.,g<=30cm,corró Prestec Rebliment i piconatge de rasa, amb material seleccionat procedent de préstec, en tongades de gruix fins a 30 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM	18,480	9,00	166,32
F2R35069	m3 Transp.terres,instal.gestió residus,camió 12t,carreg.mec. Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, inclòs canon d'abocament.	79,000	3,50	276,50
5.1.4	m3 Protecció de tub amb formigó H-20 Protecció de tub amb formigó H-20	3,040	70,00	212,80
UD7K0030A	m Tub POLIETILÈ cor.dobleparet, DN400mm unió anella elastom.,col.f Tub de POLIETILÈ de 400 mm de diàmetre nominal unió elàstica amb anella elastomèrica i col·locat al fons de la rasa	9,000	34,51	310,59
UD7J0060A	m Tub POLIETILÈ cor.doble paret, DN800mm unió anella elastom.col.f Tub de POLIETILÈ de 800 mm de diàmetre nominal unió elàstica amb anella elastomèrica i col·locat al fons de la rasa	22,000	58,80	1.293,60
FDFB0A11C	mI Interceptor lineal de 0.5 m d'amplada Interceptor lineal de 0.50 m d'amplada, compost per solera de formigó de 10 cm de gruix, peça prefabricada en "U", tancaments perimetrals, marc i reixa construïda en fosa de 1.00 x 0.50 metres amb forats de 40 x 40 mm. Inclou formigonat lateral excavació per evitar assentaments. Inclosa connexió tub desguàs.	6,000	220,00	1.320,00

UDF20220	u Pou registre D=120cm, fins H=2.00 metres per tubs D=800+10cm sol Pou de registre de 120 cm de diàmetre i fins a 2.00 metres d'Alçada construït sobre solera de formigó de 10 cm de gruix, base d'obra de maó calat de 30cm de gruix, arrebossada i lliscada per dins, tronc construït amb peces prefabricades incloses barilles per a centrament, con prefabricat de 92 cm d'alçada, Bastiment i tapa de fundició mecanitzat tipus D400 HEXA de FDB amb gravat anagrama ajuntament i tipus de servei, de D 70 cm, i graons per a pou de registre de Polipropilè reforçat amb Barnilla d'acer, de 215x364 mm, amb rodó de D 31 mm clavat amb morter epoxi, incloses connexions a col·lectors i embornals totalment acabat segons plànols de detall.	2,000	380,00	760,00
UDM1060	ut Connexió a riera soterrada existent amb formació de forat caixó Treballs de connexió a tub existent. Inclou formació de forat a caixó prefabricat de formigó per entrega i connexió de tub de pluvials Ø600 mm. Inclosa connexió i entrega de tub, totalment acabat segons indicacions de la direcció facultativa. Instal·lació de reixa antiretorn.	1,000	620,00	620,00
UDU20050	m Formació cuneta 1.50 x 0.40 m Formació de cuneta en terreny natural de 1.50 metres de profunditat x 0.40 metres d'amplada	50,000	5,00	250,00
<b>TOTAL CAPITOL F01CAP05 XARXA PLUVIALS .....</b>				<b>5.813,34</b>



PRESSUPOST

PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL F01CAP06 XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC</b>				
<b>SUBCAPITOL SUBCAP0601 OBRA CIVIL</b>				
FNHC0021	m3 Cata manual en qualsevol tipus de material Cata manual en qualsevol tipus de material	1,400	25,00	35,00
F211C050	m Tall amb radial de Tall mitjançant Radial per a Formació d'aresta Regular de Paviment Existent, per tal de procedir a l'entrega del nou paviment.	10,000	4,46	44,60
U2191060	m2 Enderroc i reposició de paviment de vorera existent Enderroc i reposició de paviment de vorera existent. Totalment acabat. Inclou càrrega sobre camió. Inclòs el transport a abocador, descàrrega i cànon d'abocament.	5,000	32,00	160,00
F2225420	m3 Excav.rasa h<=4m,a<=2m,terreny compact.,m.mec. Excavació i càrrega de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, inclosa càrrega a camió i transport a l'abocador.	54,320	3,99	216,74
F228C020	m3 Rebliment+picon.rasa,sorra neta riu,g<=25cm. Rebliment i piconatge de rasa, amb sorra neta de riu, en tongades de gruix de fins a 25 cm., utilitzant corró vibratori per a compactar	23,280	17,49	407,17
U228C011	m3 Rebliment+picon.rasa,mat.selec.,g<=30cm,corró Prestec Rebliment i piconatge de rasa, amb material seleccionat procedent de préstec, en tongades de gruix fins a 30 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM	31,040	9,00	279,36
F2R35069	m3 Transp.terres,instal.gestió residus,camió 12t,carreg.mec. Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, inclòs cànon d'abocament.	67,900	3,50	237,65
FG230010	m Tub flex.corrü.PE,dn=90mm, col·locat en rasa Tub flexible corrugat de POLIETILÈ, de 90 mm de diàmetre nominal i 4.25 mm de gruix amb grau de resistència al xoc 7 i muntat com a canalització soterrada	178,000	5,17	920,26
FDG51358	m 2 Tub flex.corrü.PE,dn=90 mm, col·locat en rasa i protegit amb f 2 Tubs flexible corrugat de POLIETILÈ, de 90 mm de diàmetre nominal i 4.25 mm de gruix amb grau de resistència al xoc 7 i muntat com a canalització soterrada protegit amb formigo	16,000	12,90	206,40

FDL00010	m1 Sub. i col. de cinta senyalitzadora subministrament de col·locació de cinta senyalitzadora de servei urbanístic, de color i rotulació adequat al servei senyalitzat.	194,000	0,80	155,20
FDK2C010	ut Sub i col de per. pref. 40x40 s/ sol 10cm form. + bastiment i ta Subministrament i Col·locació de pericó prefabricat de 40x40 sobre solera de formigo HM-20 de 10 cm de gruix inclos Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes AMB GRAVAT TIPUS DE SERVEI, col·locat amb morter mixt 1:0.5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	5,000	107,10	535,50
111001	pa Connexió a xarxa existent Partida alçada a justificar dels treballs de connexió a la xarxa existent.	2,000	170,00	340,00
UHLC1011	ut Fonamentació columna de H=4.00 a H=6.00m Fonamentació per a columna de 4.00 a 6.00 metres d'alçada amb sabata de formigó de 0.6 x 0.6 x 0.7m inclosa excavació, encofrat i col·locació d'espàrrecs segons columna.	7,000	45,00	315,00
<b>TOTAL SUBCAPITOL SUBCAP0601 OBRA CIVIL .....</b>				<b>3.852,88</b>

<b>SUBCAPITOL SUBCAP0602 INSTAL·LACIÓ</b>				
FG380902	m Cond.coure nu,1x35mm2,munt.superf. Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	194,000	3,27	634,38
FHZC0001	m Cond.coure RV 0,6/1,4x6mm2,col.tub Conductor de coure de designació UNE RV 0,6/1 KV, tetrapolar de secció 4x6 mm2 i col·locat en tub	194,000	2,71	525,74
FHPC1020B_1	u Memòria tècnica/Projecte de legalització Redacció i tramitació de memòria tècnica/projecte de legalització de la instal·lació elèctrica.	1,000	800,00	800,00
UHPC4000	u Connexió Xarxa Existent Connexió Xarxa Enllumenat a Xarxa Existent	2,000	100,00	200,00
4005003	ut SiC Llumínaria BÀSIC TOP II de Salvi, LED, 50w. Columna 6m Subministre i col·locació de llumínaria tipus BÀSIC TOP II de Salvi o similar, amb LEDS de 50W de potència total. Instal·lada sobre columna NEDAL de Salvi o similar de 6,00 metres d'alçada. Inclòs suport per a llumínaria i accessoris. Inclosa Caixa de Connexió, tèrmic de protecció i PP de cablejat interior, piqueta de posta terra.Totalment instal·lada i acabada.	4,000	820,00	3.280,00

**PRESSUPOST**

**PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
4005004	ut SiC Lluminaària BASIC LAT TOP de Salvi, LED, 35w. Columna 6m Subministre i col·locació de lluminaària tipus BASIC LAT TOP de Salvi o similar, amb LEDS de 35W de potència total. Instal·lada sobre columna NEDAL de Salvi o similar de 6,00 metres d'alçada. Inclòs suport per a lluminaària i accessoris. Inclosa Caixa de Connexió, tèrmic de protecció i PP de cablejat interior, piqueta de posta terra. Totalment instal·lada i acabada.	3,000	790,00	2.370,00
<b>TOTAL SUBCAPITOL SUBCAP0602 INSTAL·LACIÓ.....</b>				<b>7.810,12</b>
<b>TOTAL CAPITOL F01CAP06 XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC.....</b>				<b>11.663,00</b>

**CAPITOL F01CAP07 XARXA DE REG**

U42340B	ut Connexió a xarxa d'aigua existent Connexió amb xarxa d'aigua existent inclou connexió a fer per cia subministradora i ajudes de obra civil	1,000	150,00	150,00
FRF20015B	u Sub i Col de Programador Subministrament i col·locació de programador per a reg tipus RAINBIRD segons tipus Municipal. Totalment instal·lat i en funcionament.	1,000	300,00	300,00
FRF20016	u Sub i col de comptador Subministrament i Col·locació de comptador per aigua potable.	1,000	240,00	240,00
FRF20014	u Sub. i Col d'electrovàlvula Subministrament i Col·locació d'electrovàlvula tipus PGV de Hunter o similar inclos complement per a funcionament amb bateries de 1.5" de diàmetre inclos Part Proporcional d'accessoris totalment instal·lada i en funcionament	6,000	120,00	720,00
USF20019A	mI Xarxa amb tub PE BD Ø50 MM Subministre i instal·lació de tub de PE BD de Ø50 mm, p.n. 6 atm, unions roscades, en fons de rasa de 60cm, terraplenat, inclou part proporcional de peces especials i l'obra civil d'obertura de rases i posterior terraplenat.	345,000	6,30	2.173,50
USF20020C	mI Xarxa amb tub PE Ø20mm. Subministrament i instal·lació de tubs de degoteig de tub de PE de Ø20 mm, amb goters autocompensat de 4-24 l/h ( 2ut x 4litre = 16 litres/hora per arbre), unions roscades, col·locat soterrat en rasa de 20 cm , inclou part proporcional de peces especials i l'obra civil d'obertura de rases i posterior terraplenat.	320,000	2,00	640,00
02721	ut Sub i inst aspessor/difusor Subministre i instal·lació d'aspessor/difusor segons necessitats del projecte.	13,000	25,00	325,00
USF2001A	ut SiC de pericó pref.60x60 s/col., +bastiment i tapa Subministrament i Col·locació de pericó prefabricat de 60x60 sobre solera de formigo HM-20 de 10 cm de gruix inclos Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0.5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.	2,000	138,36	276,72
<b>TOTAL CAPITOL F01CAP07 XARXA DE REG.....</b>				<b>4.825,22</b>

**PRESSUPOST**

**PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL F01CAP08 JARDINERIA I MOBILIARI URBA</b>				
US6C1005D	ut SiP de Acer Frimani ( Autumn Blaze ) Subministrament i Plantació de arbres tipus Acer Frimani ( Autumn Blaze ) de 20/25 cm de PERIMETRE subministrant en pa de terra o en test segons estació de l'any per a col·locació en arbrat viari inclòs tutor de tres puntes.	9,000	90,00	810,00
US6C1005E	ut SiP de Tila Tormentosa Subministrament i Plantació de arbres tipus Tila Tormentosa de 20/25 cm de PERIMETRE subministrant en pa de terra o en test segons estació de l'any per a col·locació en arbrat viari inclòs tutor de tres puntes.	6,000	90,00	540,00
U110001	ut SiC d'arbust Subministre i col·locació d'arbust a determinar tipus per la direcció facultativa.	25,000	10,00	250,00
USY00020	m2 Cobriment decoratiu amb escorça de pi Formació de cobriment decoratiu, amb capa uniforme, de 5 cm de gruix, d'escorça de pi, qualitat extra, de 8/15 mm, per a ús decoratiu, estesa de forma manual, sobre malla de polipropilè no teixit, de 150 mm/s de permeabilitat a l'aigua, expresada com a índex de velocitat, segons ISO 11058, i 90 g/m² de massa superficial, amb funció antiherbes, permeable a l'aire i als nutrients, químicament inert i estable tant a sòls àcids com a alcalins i resistent als raigs UV. Inclús p/p de reg d'assentament.	3,200	22,63	72,42
UQ213120	u Paperera trabucable model BARCELONA, de Fàbregas o similar. Paperera trabucable MODEL BARCELONA, de Fàbregas o similar, de 45 cm de diàmetre, de planxa pintada d'1 mm de gruix, amb base perforada i suports de 50x20x1.5 mm, ancorada amb dos daus de formigó de 30x30x30 cm	3,000	113,18	339,54
UQ110050A	ut Banc MODEL NEOBARCINO de la casa FDB o similar. L=180 cm. Banc de fusta model NEOBARCINO de la casa Fundició Dúctil Benito o similar, de 180cm de llargària. Amb peus de fundició dúctil amb tractament Ferrus, procés protector del ferro, per garantir una òptima resistència a la corrosió. Acabat amb imprimació epoxi i pintura poliéster en pols color gris Martelé. Amb 6 llistons de secció 110x35mm de fusta tropical tractada amb Lignus, un protector fungicida, insecticida i hidròfug. Acabat color natural. Cargols d'acer inoxidable. Anclatge amb cargols de fixació al terra de M10. Inclòs daus de formigó de 30x30x30 cm per ancoratge. Totalment instal·lat segons instruccions de muntatge del fabricat i indicacions de la Direcció Facultativa.	3,000	351,00	1.053,00
US7001	m3 Sub i estesta de terra vegetal Subministrament a granel de terra vegetal fertilitzada i garbellada i estesa sobre el terreny, amb mitjans manuals, en un radi màxim des del lloc de descàrrega de fins a 100 m, per formar una capa de gruix uniforme de fins a 10 cm. Inclús p/p de rasanteigs i acabats, recollida i càrrega a camió o contenidor dels components inadequats, sobrants i embalatges dels productes.			

FR720001	m2 Hidrosembra dues passades Hidrosembra realitzada en dues passades, inclou aplicació dels següents components en les proporcions: 10 m3 d'aigua/ha, 1800 kg/ha de mulch de cel·lulosa de fibra curta, 400 kg/ha d'adob orgàno-mineral d'alliberament lent, 300 kg/ha de fixador i 350 kg/ha d'una barreja de llavors del tipus: x% gènere espècie, y% gènere espècie, z% gènere espècie 'varietat', o equivalent.	11,100	38,00	421,80
U0900204B	m2 Sub.i plantació d'arbustiva i vivaç Subministrament i plantació d'arbustiva i vivaç (Lavandula Angustifolia, Coronilla Juncea, Gaura Lindheimeri, Cornus Sanguinea,... i similars per al cobriment de les diferents zones d'arbustiva). Aportació de triturat de palet.	111,000	0,84	93,24
		111,000	4,00	444,00
<b>TOTAL CAPITOL F01CAP08 JARDINERIA I MOBILIARI URBA.....</b>				<b>4.024,00</b>

**PRESSUPOST**

**PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL F01CAP09 SENYALITZACIÓ</b>				
<b>SUBCAPITOL CAP11.1 SENYALITZACIÓ VERTICAL</b>				
FBB10020	u Placa làm.reflect.nivell 1 intens.,circ.,d=60cm,fix.mecànicament Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament inclòs suport circular d'alumini de 10cm de diàmetre i fonament de formigó de 40x40x50	3,000	138,24	414,72
FBB10030	u Placa làm.reflect.nivell 1 intens.,octogonal,d=60cm,fix.mecànica Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, octogonal de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament inclòs suport circular d'alumini de 10cm de diàmetre i fonament de formigó de 40x40x50	2,000	162,84	325,68
FBB10040	u Placa làm.reflect.nivell 1 intens.,40x60cm,fix.mecànicament Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat de 40x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament inclòs suport circular d'alumini de 10cm de diàmetre i fonament de formigó de 40x40x50	8,000	144,63	1.157,04
FBB20230	pa Complement de senyalització vertical Partida alçada a justificar de complement de senyalització vertical. Inclou treballs de retirada i posterior recol·locació de senyals existents i altres treballs necessaris.	1,000	300,00	300,00
<b>TOTAL SUBCAPITOL CAP11.1 SENYALITZACIÓ VERTICAL .....</b>				<b>2.197,44</b>
<b>SUBCAPITOL CAP11.2 SENYALITZACIÓ HORIZONTAL</b>				
01.03	m Marca vial discontinua de 10 cm amb pintura acrílica Marca vial discontinua de 10 cm d'ampla, pintada en les vores de la calçada, amb pintura blanca acrílica a l'aigua " del tipus vialine ac-3 ó similar" , inclòs part proporcional de neteja prèvia que calgui de la superfície on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C300 a 30 dies o C200 a 180 dies.	100,000	0,62	62,00
01.01	m Marca vial continua de 10 cm amb pintura acrílica Marca vial continua de 10 cm d'ampla, pintada en les vores de la calçada, amb pintura blanca acrílica a l'aigua " del tipus vialine ac-3 ó similar" , inclòs part proporcional de neteja prèvia que calgui de la superfície on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C300 a 30 dies o C200 a 180 dies.	200,000	0,57	114,00

01.07	m2 Sim bols, fletxes o textos amb pintura acrílica reflectant Pintat de símbols, fletxes o textos, amb pintura blanca acrílica " del tipus vialine ac-3 ó similar" , incloses parts proporcionals de la neteja prèvia que calgui de la superfície i del corresponent premarcatge a tot allà on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C300 a 30 dies o C200 a 180 dies.	20,000	6,52	130,40
01.05	m2 Enzebrat amb pintura acrílica reflectant Enzebrat, amb pintura blanca acrílica " del tipus vialine ac-3 ó similar" , incloses parts proporcionals de la neteja prèvia que calgui de la superfície i del corresponent premarcatge a tot allà on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C300 a 30 dies o C200 a 180 dies.	72,000	6,04	434,88
01.05B	m2 Pintat p. horitzontal pintura acrílica reflectant color vermell Pintat de creuament de bicicleta en calçada, amb pintura vermella acrílica " del tipus vialine ac-3 ó equivalent", incloses parts proporcionals de la neteja prèvia que calgui de la superfície i del corresponent premarcatge a tot allà on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C300 a 30 dies o C200 a 180 dies.	10,000	6,04	60,40
01.05D	m2 Pintat p. horitzontal pintura acrílica reflectant color blanc Pintat de creuament de bicicleta en calçada, amb pintura gris acrílica " del tipus vialine ac-3 ó equivalent", incloses parts proporcionals de la neteja prèvia que calgui de la superfície i del corresponent premarcatge a tot allà on sigui necessari. Dosificació mínima: 900 gr/m2 de pintura i 480 gr/m2 d'esferes de vidre. Aplicació a dues fases amb 30 dies de diferència. Pintura retroreflexió C300 a 30 dies o C200 a 180 dies.	40,000	6,04	241,60
11.2.01	ut Senyalització Horitzontal Partida alçada a justificar dels treballs de pintat de senyalització horitzontal segons plans i indicacions de la direcció facultativa.	1,000	500,00	500,00
<b>TOTAL SUBCAPITOL CAP11.2 SENYALITZACIÓ</b>				<b>1.543,28</b>
<b>TOTAL CAPITOL F01CAP09 SENYALITZACIÓ .....</b>				<b>3.740,72</b>

**PRESSUPOST**

PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL F01CAP10 CONTROL QUALITAT</b>				
U38901	pa Control de Qualitat Partida alçada a justificar de la part destinada a Control de Qualitat. Inclou 4 plaques de càrrega de 60 cm de costat, 16 determinaicons de densitat per mètode nuclear i assaig pròctor de referència.			
		1,000	1.200,00	1.200,00
	<b>TOTAL CAPITOL F01CAP10 CONTROL QUALITAT .....</b>			<b>1.200,00</b>

<b>CAPITOL F01CAP11 SEGURETAT I SALUT</b>				
0700101	pa Seguretat i salut Partida alçada a justificar de la part destinada a Seguretat i Salut.			
		1,000	1.200,00	1.200,00
	<b>TOTAL CAPITOL F01CAP11 SEGURETAT I SALUT.....</b>			<b>1.200,00</b>

PRESSUPOST

PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	<b>CAPITOL F01CAP12 VARIS I IMPREVISTOS</b>			
FZD00020	u Varis i imprevistos a Justificar Varis i imprevistos a Justificar.			
		1,000	2.200,00	2.200,00
	TOTAL CAPITOL F01CAP12 VARIS I IMPREVISTOS.....			<u>2.200,00</u>
	TOTAL.....			<u>118.676,44</u>



## **CAPÍTOL V-RESUM PRESSUPOST**

## RESUM DE PRESSUPOST

### PU APARCAMENT MUNICIPAL AL PASSEIG FERROCARRIL

CAPITOL	RESUM	EUROS	%
F01CAP01	ENDERROCS.....	5.228,24	4,41
F01CAP02	MOVIMENT DE TERRES.....	19.355,95	16,31
F01CAP03	PAVIMENTACIÓ.....	38.975,79	32,84
F01CAP04	MURS DE CONTENCIÓ.....	20.450,18	17,23
-F01SUBCAP0401	-MUR GABIONS..... 13.641,38		
-F01SUBCAP0402	-MURET DE BLOC..... 6.808,80		
F01CAP05	XARXA PLUVIALS.....	5.813,34	4,90
F01CAP06	XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC.....	11.663,00	9,83
-SUBCAP0601	-OBRA CIVIL..... 3.852,88		
-SUBCAP0602	-INSTAL·LACIÓ..... 7.810,12		
F01CAP07	XARXA DE REG.....	4.825,22	4,07
F01CAP08	JARDINERIA I MOBILIARI URBÀ.....	4.024,00	3,39
F01CAP09	SENYALITZACIÓ.....	3.740,72	3,15
-CAP11.1	-SENYALITZACIÓ VERTICAL..... 2.197,44		
-CAP11.2	-SENYALITZACIÓ HORIZONTAL..... 1.543,28		
F01CAP10	CONTROL QUALITAT.....	1.200,00	1,01
F01CAP11	SEGURETAT I SALUT.....	1.200,00	1,01
F01CAP12	VARIS I IMPREVISTOS.....	2.200,00	1,85
	<b>TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>118.676,44</b>	
	13,00% Despeses Generals..... 15.427,94		
	6,00% Benefici industrial..... 7.120,59		
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>22.548,53</b>	
	21,00% I.V.A.....	29.657,24	
	<b>TOTAL PRESSUPOST CONTRACTA</b>	<b>170.882,21</b>	
	<b>TOTAL PRESSUPOST GENERAL</b>	<b>170.882,21</b>	

Puja el pressupost general l'esmentada quantitat de CENT SETANTA MIL VUIT-CENTS VUITANTA-DOS EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS

CASSÀ DE LA SELVA, a Setembre 2017.

Autor del projecte:

Xavier Frigola i Mercader